with Heartiest compliments
R. L. STEYAERT INC. A. I. Cx.
LABORATOIRE BAMBESA
DISTRICT UELE
CONGO BELGE

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I. N. E. A. C.)
14, RUE AUX LAINES — BRUXELLES

IMPERIAL BUREAU OF MYCOLOGY
10 AUG. 1936
INSTITUTE

Le Port et la Pathologie du Cotonnier

Influence des facteurs météorologiques

PAR

R. L. STEYAERT

Mycologiste de l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo Belge.

SÉRIE SCIENTIFIQUE N° 9
1936

PRIX : 15 Fr.

IMPRIMERIE J. DUCULOT, GEMBLOUX

INSTITUT NATIONAL POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE

I. N. E. A. C.

(A. R. du 22-12-33).

L'INEAC, créé pour promouvoir le développement scientifique de l'agriculture au Congo Belge, exerce les attributions suivantes :

1. Administration de stations de recherches dont la gestion lui est confiée par le Ministre des Colonies.

2. Organisation de missions d'études agronomiques et engagement d'experts et de spécialistes.

3. Études, recherches, expérimentations et, en général, tous travaux quelconques se rapportant à son objet.

Administration :

A. Commission :

Président :

Le Lt Gl TILKENS, Gouverneur général honoraire de la Colonie.

Vice-Président :

M. CLAESSENS, J., Directeur général honoraire au Ministère des Colonies.

Secrétaire :

M. FALLON (baron F.), Directeur au Ministère des Colonies.

Membres :

MM. ASSELBERGHS, E., Professeur à l'Université de Louvain ;
BOUILLENNE, R., Professeur à l'Université de Liége ;
DELADRIER, E., Membre du Conseil Colonial ;
DELEVOY, G., Membre de l'Institut Royal Colonial belge ;
DE WILDEMAN, E., Professeur à l'Université Coloniale ;
FOURMARIER, P., Professeur à l'Université de Liége ;
GÉRARD, P., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
GODDING, R., Sénateur, Administrateur de Sociétés Coloniales ;
GRÉGOIRE, V., Professeur à l'Université de Louvain ;
HAUMAN, L., Professeur à l'Université de Bruxelles ;
JAUMOTTE, J., Directeur de l'Institut Royal Météorologique de Belgique ;
LATHOUWERS, V., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux ;
MARCHAL, E., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux ;
ROBYNS, W., Directeur du Jardin Botanique de l'Etat ;
RODHAIN, A., Directeur de l'Institut de Médecine Tropicale « Prince Léopold » ;
RUBAY, P., Recteur de l'Ecole de Médecine Vétérinaire de l'Etat ;
SCHOEP, A., Professeur à l'Université de Gand ;
VAN DEN ABEELE M., Directeur Général de l'Agriculture au Ministère des Colonies ;
VAN DER VAEREN J., Professeur à l'Institut Agronomique de Louvain ;
VAN STRAELEN, V., Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique ;
VERPLANCKE, G., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gand ;
WILLEMS, J., Directeur du Fonds National de la Recherche Scientifique et de la Fondation Universitaire.

B. Comité de Direction :

Président :

M. CLAESSENS, J., Directeur général honoraire au Ministère des Colonies.

Membres :

MM. FALLON (baron F.), Directeur au Ministère des Colonies.
GRÉGOIRE, V., Professeur à l'Université de Louvain.
HAUMAN, L., Professeur à l'Université de Bruxelles.
MARCHAL, E., Professeur à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux.
VAN DEN ABEELE, M., Directeur général au Ministère des Colonies.
VAN STRAELEN, V., Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.

Liste des publications parues et en préparation : voir p. 3 et 4 de la couverture.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT NATIONAL
POUR L'ÉTUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE
(I. N. E. A. C.)
14, RUE AUX LAINES — BRUXELLES

Le Port et la Pathologie du Cotonnier

Influence des facteurs météorologiques

PAR

R. L. STEYAERT

Mycologiste de l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo Belge.

SÉRIE SCIENTIFIQUE N° 9
1936

PRIX : 15 Fr.

IMPRIMERIE J. DUCULOT, GEMBLOUX

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 3

CHAPITRE I. — Établissement des essais 3

CHAPITRE II . — Météorologie 5

CHAPITRE III. — Développement du plant 8

A — Développement foliacé 8

B — Développement floral 11

C — Développement capsulaire 14

CHAPITRE IV. — Pathologie du plant 16

A — Fonte des semis 17

B — Frisolée 17

C — L'*Helopeltis Bergrothi* 20

D — Bactériose 22

E — Affections des capsules 25

CHAPITRE V. — Étude de la résistance aux maladies 28

A — Frisolée 28

B — *Helopeltis* 29

C — Bactériose 29

D — Stigmatomycoses 29

CONCLUSIONS 29

BIBLIOGRAPHIE 31

NOTE

Tous les tableaux et les figures cités au cours de cet ouvrage se trouvent *in fine*.

Le Port et la Pathologie du Cotonnier

Influence des facteurs météorologiques

INTRODUCTION

Nous avons dit, dans un travail précédent (12), qu'il importe de connaître le cotonnier sous son aspect normal, afin d'obtenir une connaissance meilleure de sa pathologie. Nos premières études se firent dans des conditions exceptionnellement favorables (surtout au point de vue climatologique) à l'examen du développement normal des plants. Nous avons pu caractériser alors certaines réactions du cotonnier, notamment en ce qui concerne sa floraison (entendue au sens large) et sa capsulaison, vis-à-vis des normes du climat de Bambesa. La maturation se fit dans des conditions presque idéales : la saison sèche avait été nettement caractérisée et aucune sécheresse intempestive n'avait bouleversé nos essais pendant la période végétative. Des expériences de ce genre étaient à poursuivre au cours de plusieurs campagnes, sous des conditions climatologiques différentes. Nous avons donc décidé d'en faire, suivant le même thème, mais amplifiées, au cours de la campagne 1934-1935.

Chapitre I

ÉTABLISSEMENT DES ESSAIS

Nos études de l'année précédente nous avaient indiqué que certains perfectionnements et modifications devaient être apportés au mode opératoire, tout en ne nous écartant pas de la possibilité de mener le travail à bien, avec un personnel restreint. Les renseignements à obtenir devaient porter, au point de vue du développement du plant, à la fois sur la feuillaison, la floraison et la fructification. Au point de vue pathologique, nous avions à tenir note des manifestations

de la bactériose, de la frisolée et des maladies des capsules. Nous devions prendre, en outre, en considération les dégâts causés par l'*Helopeltis*. Ce dernier point n'était pas de notre domaine ; mais les piqûres de cet insecte peuvent tant bouleverser l'aspect d'un plant, que force nous fut de nous en occuper.

Plusieurs méthodes se présentent pour l'étude des variations de la floraison et de la fructification.

La méthode directe consiste à prendre en observation, sur champ, plusieurs plants piquetés à l'avance. Les boutons floraux y sont étiquetés et observés pendant tout le cours de leur existence. On peut ainsi connaître, très exactement, comment s'opèrent le « shedding » et, en général, toutes les variations de la floraison et de la fructification. Si l'on prend la feuillaison en considération, la méthode se complique fortement : de pénible qu'est déjà par lui-même le relevé de la floraison seule, il devient impossible. En outre, le plant doit subir des manipulations excessivement nombreuses, ce qui altère complètement sa morphologie.

Pour éviter cette méthode fort laborieuse, nous en avons élaboré une indirecte, qui peut se poursuivre au laboratoire.

Sur des parcelles, établies en quatre répétitions par variété et par date de semis, un plant fut arraché hebdomadairement dans chacune de ces répétitions et amené au laboratoire dans un grand panier. Ces plants furent étalés sur de grandes tables et la tige de chacun d'eux coupée en autant de tronçons qu'il avait de branches ; ceci afin de rendre l'examen plus aisé. Tous les détails morphologiques et pathologiques furent reportés sur des schémas préparés d'avance, au moyen de signes conventionnels (voir, à titre d'exemple, le plant schématisé de la figure A).

Cette méthode a évidemment sa part des défauts inhérents aux méthodes indirectes. Le plus sérieux réside dans l'introduction d'un élément variable, dû à l'individualité des plants. A un plant très bien développé, peut succéder un plant malingre, ce qui a pour résultat d'imprimer aux courbes des fluctuations fort importantes. Nous avons remédié, en partie, à cet inconvénient par l'établissement de quatre répétitions.

La méthode indirecte a l'avantage de pouvoir être conduite avec facilité et rapidité, ce qui est loin d'être le cas pour la méthode directe.

Le travail fut entamé sur 8 semis de 4 variétés, à savoir : Triumph ordinaire (variété Triumph acclimatée aux Uele depuis près de quinze ans), Farm Relief, Lone Star et Triumph Big Boll. Les semis furent échelonnés de quinze en quinze jours, à dater du 8 juin. Le travail con-

sidérable qui s'accumulait pendant la période de végétation, nous força à faire des réductions successives et à ne garder, en fin de compte, que le Triumph ordinaire et le Farm Relief, en quatre semis, échelonnés de quatre en quatre semaines, à partir du 8 juin. Malgré ces réductions nous avions encore 32 plants à examiner hebdomadairement.

Pour l'étude des affections des capsules, le travail a pu se poursuivre sur les quatre variétés, réparties en huit semis.

Chapitre II

MÉTÉOROLOGIE

Nous avons fait des observations météorologiques détaillées : comparativement à celles de notre étude précédente, elles furent développées et perfectionnées.

Nous avons pris en considération les données suivantes, qui s'entendent par périodes hebdomadaires :

Température de l'air :

maximum moyen,
minimum moyen,
moyenne des maxima et minima moyens.

Hygrométrie :

pluies diurnes,
pluies nocturnes,
pluies totales,
humidité relative = moyenne des pourcentages à 12 heures,
tension de vapeur d'eau = moyenne des tensions à 12 heures.

Insolation :

moyenne des lectures journalières des nombres de cm^3 d'alcool distillé dans le lucimètre de Bellani et corrigés d'après les tables.

Température du sol à 25 cm. :

moyenne des lectures à 8 heures, 12 heures et 17 heures.

Moyennes et totaux hebdomadaires figurent au tableau n° I-a et aux graphiques des fig. n^{os} I-a, I-b, I-c, I-d et I-e. Ces derniers permettent de saisir plus facilement les diverses caractéristiques de la saison écoulée.

On peut constater qu'en général la température fut plus chaude qu'au cours de la campagne précédente. Les minima moyens ont été beaucoup moins accentués, tandis que les maxima moyens ont dépassé plus fréquemment 30° C. On voit également qu'au point de vue régularité, les températures enregistrées furent moins favorables que celles de la campagne 1933-1934. Cette irrégularité apparaît surtout dans la température du sol, où l'on note des fluctuations très importantes, alors que, pour la saison précédente, ce facteur croissait assez régulièrement, pour atteindre son maximum au mois de février. Pendant la campagne sous revue, de brusques élévations de température se sont produites au cours de septembre et de novembre. Durant ce dernier mois, elles furent plus importantes que celles qui se manifestèrent pendant la saison sèche normale. Une constatation se détache au sujet de la température du sol : bien que la température de l'air ait été plus élevée qu'au cours de la campagne précédente, le sol s'est moins échauffé et n'a pas atteint les températures enregistrées précédemment. Le graphique des enregistrements lucimétriques explique la chose : la saison sèche de janvier-février 1935 fut moins ensoleillée que la saison correspondante de 1934.

Au point de vue insolation, la campagne 1934-1935 montre une anomalie assez flagrante. L'examen du graphique du lucimètre permet de diviser la campagne en trois périodes : 1° du 4 juin au 2 septembre, l'insolation fut faible ; 2° du 3 septembre à la mi-décembre, on passe immédiatement à une insolation très forte. Celle-ci ne se maintient pas ; elle baisse en passant par des fluctuations importantes, pour arriver finalement, mi-décembre, à une période de temps couvert ; 3° de la mi-décembre à la fin de mars, faible rétablissement de l'insolation qui, bien que fluctuante, reste à peu près stationnaire, avec toutefois un temps peu ensoleillé vers la mi-février. La comparaison avec les enregistrements de l'année précédente, montre qu'il y a eu un renversement à dater du début de septembre : pendant la campagne 1933-1934, la courbe du lucimètre montre une progression plus ou moins constante jusqu'à la saison sèche, tandis que la campagne 1934-1935 s'est distinguée par une décroissance lente de l'insolation aux approches de cette saison.

Pour la pluviosité, il est à remarquer qu'au cours des mois de juin, juillet et août, il y eut abondance de pluies diurnes, puis large prédominance de pluies nocturnes. Contrairement à l'année précédente, une forte quantité de pluies est enregistrée en septembre ; il y eut insuffisance d'eau en octobre et la sécheresse se fit nettement sentir au début de novembre. Par contre, les mois de janvier et février, qui sont normalement secs, furent assez pluvieux et à temps cou-

vert. Nous attirons tout spécialement l'attention sur la répartition diurne des pluies pendant le début de la saison cotonnière. Mason (10) a déjà signalé la répercussion que peut avoir la répartition journalière des pluies sur la végétation. Nous avons relevé personnellement la grande importance des pluies diurnes sur la germination. Les pluies nocturnes sont insuffisantes pour amener un abaissement notable de la température du sol. Malgré les chutes importantes de pluie, réparties sur trois nuits, du 10 au 16 septembre, la température du sol subit une hausse relativement sérieuse. Il ressort des graphiques que la température du sol est, en premier lieu, fonction de l'insolation, tandis que l'abaissement de sa température est fortement influencé par les pluies diurnes.

Pour l'hygrométrie de l'air, on distingue facilement qu'aux trois périodes déterminées par le lucimètre, correspondent trois périodes bien caractérisées par la variation de tension de la vapeur d'eau. L'humidité relative est plus indifférente et ne montre des fluctuations importantes que pendant la troisième période. La courbe de la tension de vapeur d'eau mérite d'attirer plus longtemps l'attention. Quoique la première période marque une humidité relative assez constante, la tension de vapeur d'eau accuse une décroissance plutôt continue jusqu'à la semaine du 10 au 16 septembre. A la seconde période, correspond une tension de vapeur d'eau relativement élevée, fluctuant autour de 18 mm. de mercure, tandis que la troisième se caractérise par des fluctuations assez importantes, à la fois de la tension de vapeur d'eau et de l'humidité relative.

Cette campagne n'a donc comme caractéristique commune avec la précédente, que la faible insolation de la première période. La campagne 1933-1934 a été parfaite sous bien des rapports et pourrait être prise provisoirement comme type. La campagne 1934-1935 a été beaucoup moins favorisée. Il y eut une première déficience de pluies en octobre, suivie d'une autre en novembre ; de plus, la période de récolte fut assez pluvieuse et le temps couvert, ce qui entrava fortement l'ouverture normale et rapide des capsules. Les affections furent beaucoup plus importantes ; la bactériose, absente l'année précédente, se montra plus fréquente ; en outre, l'*Helopeltis* fut très actif.

Chapitre III

DÉVELOPPEMENT DU PLANT

A. — Développement foliacé.

Le développement foliacé joue un rôle primordial dans l'économie de la plante : plus il y a de feuilles, plus la surface assimilatrice est grande ; mais, par contre, plus vaste aussi est la surface transpiratoire.

La feuille est également le siège de l'élaboration des composés organiques azotés. Le Dr. Gregory (4) a souligné l'importance du phénomène : ses travaux ont démontré, entre autres, que le poids total de feuilles produites exprime, à peu de chose près, la quantité d'azote absorbée ; or, d'après les mêmes travaux, le maximum d'assimilation d'azote se produit à la même époque, quelle que soit la date du semis. La feuillaison constitue donc la clef de toute la campagne cotonnière. Nous nous arrêterons assez longuement à cette question.

Dans l'analyse morphologique (nous dénommerons ainsi les examens des plants amenés au laboratoire) de la feuillaison, il y a lieu d'établir une distinction : les feuilles venues et les feuilles effectivement présentes sur les plants au moment de la récolte. La feuille, en tombant, laisse à chaque nœud une cicatrice parfaitement visible. Il est donc possible, en comptant les cicatrices foliaires et les feuilles encore présentes, de connaître quelle fut l'importance de la feuillaison jusqu'au moment de l'arrachage du plant. Les variations de la feuillaison sont consignées aux tableaux II-a, II-b et II-c, auxquels correspondent les graphiques des fig. nos 2, 3 et 4.

En se référant aux tableaux II-a et II-b on constate que le maximum de feuillaison, exprimé tant en cicatrices foliaires qu'en feuilles présentes, se produisit au semis du 6 juillet. Pour le Farm Relief cependant, ce maximum s'établit au semis du 3 août. La feuillaison ne s'est révélée réellement insuffisante que pour le dernier semis, les trois premiers n'accusant que des variations assez faibles. Prises isolément, les deux variétés marquent une différence très nette dans l'intensité de la feuillaison : le Triumph ordinaire accuse un plus grand

développement que le Farm Relief. En effet, si l'on additionne les totaux des quatre semis, on obtient les chiffres suivants :

Triumph ordinaire	cicatrices	6712.94
	feuilles présentes	3848.66
Farm Relief	cicatrices	6583.83
	feuilles présentes	3411.91

soit respectivement, pour les deux variétés, une rétention de feuilles de 57.33 % et de 51.82 %. Il est à remarquer que les feuilles ont une tendance à mieux se maintenir dans les semis tardifs. Le semis du Triumph ordinaire du 3 août, constitue cependant une dérogation à cette propension générale.

Les courbes de la fig. nº 2 font ressortir quelques-uns des caractères particuliers à chacun de ces semis : chez ceux des 8 juin et 3 août, la feuillaison a une caractéristique commune qui réside dans l'allure générale plus ou moins rectiligne et uniformément progressive des courbes. D'autre part, les semis des 6 juillet et 31 août montrent une similitude inverse. Ici, la feuillaison s'est faite à un rythme assez accéléré au début, pour se ralentir à l'approche de la récolte. Au cours de ces deux semis, la feuillaison s'est nettement accentuée à une époque déterminée, alors que pour les premier et troisième semis elle s'est répartie sur une assez grande période.

Il n'est pas aisé de déterminer les causes qui se trouvent à l'origine de ces différenciations dans les courbes de feuillaison. On peut approcher le problème en calculant le coefficient de corrélation entre les totaux des cicatrices foliaires et les chiffres moyens des relevés météorologiques du tableau I-b. On obtiendra, de cette façon, les valeurs suivantes : *

r(Cicatrices foliaires — Température air)	$= -$ 0'88576	$e = \pm$ 0.07265	(X 12.02)
r(» — Lucimètre)	$= -$ 0.86612	$e = \pm$ 0.08426	(X 10.28)
r(» — Pluies diurnes)	$= +$ 0.82808	$e = \pm$ 0.10596	(X 7.82)
r(» — Pluies totales)	$= +$ 0.79015	$e = \pm$ 0.12669	(X 6.24)
r(» — Température sol)	$= -$ 0.78762	$e = \pm$ 0.12803	(X 6.15)
r(» — Humidité relat.)	$= +$ 0.76910	$e = \pm$ 0.13776	(X 5,58)
r(» — Pluies nocturnes)	$= +$ 0.63675	$e = \pm$ 0.20005	(X 3.18)

Pour l'ensemble des deux variétés, on voit donc que les facteurs de température jouent un rôle négatif prépondérant ; par contre ceux d'humidité jouent un rôle positif qui n'est que de second plan. Parmi ces derniers facteurs, notons la très grande influence des pluies diurnes, alors que les pluies nocturnes n'ont pas une corrélation suffisamment significative.

(*) X = nombre de fois que l'erreur probable est contenue dans le coefficient de corrélation $r(xy)$.

L'étude de la corrélation des facteurs météorologiques peut encore se faire par rapport aux feuilles présentes sur les plants examinés. Elle a donné les résultats suivants :

r(Feuilles présentes	— Température air)	$= -0.92815$	$e = \pm 0.04672$ (X 19.87)
r(»	— Humidité relat.)	$= +0.89858$	$e = \pm 0.06494$ (X 13.84)
r(»	— Température sol)	$= -0.87902$	$e = \pm 0.07666$ (X 11.47)
r(»	— Lucimètre)	$= -0.87895$	$e = \pm 0.07671$ (X 11.46)
r(»	— Pluies diurnes)	$= +0.87792$	$e = \pm 0.07769$ (X 11.29)
r(»	— Pluies totales)	$= +0.82064$	$e = \pm 0.10979$ (X 7.47)
r(»	— Tension vap. eau)	$= +0.82015$	$e = \pm 0.11040$ (X 7.43)
r(»	— Pluies nocturnes)	$= +0.57717$	$e = \pm 0.22490$ (X 2.57)

Elle peut aussi être faite par rapport au pourcentage de feuilles récoltées, mais comme les chiffres ne sont que de une à trois fois plus forts que les erreurs probables et ne sont, par conséquent, nullement significatifs, nous ne les avons pas fait figurer ici. Il faut remarquer toutefois que, dans ces dernières corrélations, il y avait, par rapport aux coefficients « feuilles présentes-facteurs météorologiques », inversion des signes.

Les coefficients que nous donnons ci-dessus confirment (et dépassent même) les chiffres des coefficients relatifs aux cicatrices foliaires. L'influence bienfaisante des pluies diurnes s'atteste davantage, d'autant plus que le coefficient des pluies nocturnes se confirme comme non significatif. Notons aussi la valeur du coefficient « feuilles présentes — température du sol », par rapport à celui des « cicatrices foliaires — température du sol ». Le degré de signifiance s'est notablement amélioré. Toutefois, la confrontation des courbes des températures de l'air et des pluies diurnes avec les courbes de feuillaison, n'explique pas les allures dissemblables de ces dernières, au cours des quatre semis à l'étude. Cependant, si l'on examine la courbe de la température du sol, il est bon de se rappeler qu'elle a marqué, au cours des mois d'octobre et de novembre, de brusques hausses atteignant un niveau assez élevé. Ces anomalies se sont produites au moment précis où les courbes des « feuilles présentes » des semis des 8 juin et 3 août, devaient atteindre leur maximum, c'est-à-dire vers la quinzième semaine après le semis. Rappelons aussi la relation probable entre la température et l'humidité du sol : une température élevée doit correspondre à une faible teneur en eau. Il est fort possible que, dans les semis dont nous analysons la feuillaison, il ait dû se produire, au cours des mois d'octobre et de novembre, un déséquilibre transpiratoire de la plante, qui amena un arrêt dans la végétation. Ce déséquilibre a été particulièrement préjudiciable aux premier et troisième semis, parce qu'il s'est produit précisément au moment où les plants devaient porter leur maximum de feuilles.

La figure n° 3 donne les courbes de pourcentage de feuilles présentes, qui coïncident pour les mêmes âges des plants. Elle montre que, de la onzième à la treizième semaine, les pourcentages de feuilles présentes ont été fort semblables pour les quatre semis. A partir de ce moment, les divergences se font sentir surtout à la quinzième semaine. D'autre part, les courbes des semis des 8 juin et 3 août, et de ceux des 6 juin et 31 août, ont une tendance à marquer, deux à deux, les mêmes variations.

La fig. n° 4 donne, en valeur absolue, le nombre de feuilles qui tombèrent pour les âges correspondants des plants. On y voit que les quatre courbes montrent une similitude frappante jusqu'à la dix-septième semaine, dépassant le point de feuillaison maximum. Ce n'est qu'à partir de la dix-huitième semaine que les chutes de feuilles commencent à devenir importantes et que des différences très marquées s'établissent entre les divers semis. La similitude des trois premiers semis, après la dix-neuvième semaine, est à noter.

B. — Développement floral.

Comme pour le développement foliacé, le développement de la floraison doit s'étudier sous deux angles différents : le total de boutons floraux venus et les boutons floraux effectivement présents sur les plants au moment de leur examen au laboratoire. Pour la facilité, nous désignerons par boutons floraux tous les stades du développement de la fleur, depuis la différenciation du bouton floral, jusqu'à l'épanouissement de la corolle, tandis que nous entendrons par capsules, tous les stades de la fructification, depuis la déhiscence de la corolle. Les résultats des comptages de la floraison et de la fructification sont consignés aux tableaux III-a, III-b, III-c, III-d et III-e et aux graphiques des fig. n^{os} 5 et 6. L'examen de ces derniers est intéressant à plusieurs points de vue et le graphique de la fig. n° 5 rappelle d'emblée les particularités relevées déjà aux courbes de feuillaison. L'allure générale des courbes des semis des 8 juin et 3 août est semblable, à peu de chose près. Il en est de même pour les deux autres semis. Tant dans la feuillaison que dans la floraison, les semis se groupent donc deux par deux. Il y a, par conséquent, un stimulant qui a agi conjointement sur les deux organes. Les courbes des cicatrices florales ne sont guère à prendre en considération ; leur étude ne révèle rien de bien caractéristique. Par contre, les courbes des boutons floraux présents sur les plants examinés, sont révélatrices. Pour les quatre semis, le maximum de boutons floraux présents est atteint à la douzième ou treizième semaine. Pour les trois

premiers, ces maxima ont une valeur absolue sensiblement égale, tandis qu'au quatrième semis, le maximum de floraison est notablement inférieur. Après avoir atteint son maximum, la floraison peut soit se maintenir pendant quelques semaines et n'accuser qu'une décroissance plus ou moins lente, comme dans le cas des semis des 6 juillet et 31 août, soit décroître brusquement, comme dans le cas des deux autres semis. Cette différence dans les courbes est, en outre, reflétée dans les pourcentages de fleurs récoltées, par rapport aux fleurs venues :

semis 8 juin	:	16.63 %
» 6 juillet	:	19.92 %
» 3 août	:	18.55 %
» 31 août	:	19.21 %

Ces chiffres sont à mettre en regard des pourcentages de feuilles présentes et l'on pourra remarquer ainsi que les semis des 8 juin et 3 août, marquent tous deux une régression pour ces deux organes, vis-à-vis de ceux des deux autres semis.

De même que pour le développement foliaire, nous avons calculé les coefficients de corrélation entre les facteurs météorologiques et la floraison, dans le but de rechercher les principaux facteurs qui la régissent.

r(Nombre cicatrices florales–	Température air	$= -0.90177$	$e = \pm 0.06300$ (X 14.30)
r(»	– Lucimètre	$= -0.87953$	$e = \pm 0.07636$ (X 11.52)
r(»	– Température sol	$= -0.86126$	$e = \pm 0.08709$ (X 9.89)
r(»	– Humidité relat.	$= +0.84998$	$e = \pm 0.09358$ (X 9.08)
r(»	– Pluies diurnes	$= +0.82060$	$e = \pm 0.11012$ (X 7.45)
r(»	– Tension vap. eau	$= +0.81533$	$e = \pm 0.11306$ (X 7.21)
r(»	– Pluies totales	$= +0.81221$	$e = \pm 0.11477$ (X 7.07)
r(»	– Pluies nocturnes	$= +0.69466$	$e = \pm 0.17451$ (X 3.98)

De ces coefficients, seul celui relatif à la température de l'air est significatif au sens de Fisher (voir tableau V-a. *Statistical methods for research workers*). Parmi les coefficients relatifs aux facteurs déterminant l'humidité, l'humidité relative a le coefficient le plus élevé. On remarquera que les pluies nocturnes ont un coefficient non significatif. Si la formation de cicatrices florales, c'est-à-dire la formation de boutons floraux, est surtout réglée par la température de l'air, le maintien de ces boutons floraux et des fleurs sur la plante, relève probablement de facteurs différents.

Le calcul des coefficients de corrélation entre les quantités de feuilles présentes sur les plants analysés morphologiquement et les données météorologiques, a donné les coefficients suivants :

r(Boutons floraux — Pluies diurnes) = + 0.71419 e = ± 0.16230 (× 4.40)
r(» — Température air) = — 0.69840 e = ± 0.17275 (× 4.04)
r(» — Lucimètre) = — 0.67089 e = ± 0.18546
r(» — Température sol) = — 0.66095 e = ± 0.18992
r(» — Humidité relat.) = + 0.57829 e = ± 0.22447
r(» — Pluies totales) = + 0.55728 e = ± 0.23251
r(» — Tension vap. eau) = + 0.51529 e = ± 0.24770
r(» — Pluies nocturnes) = + 0.27795 e = ± 0.31120

Aucun de ces coefficients n'est significatif au sens de Fisher, mais les deux premiers atteignant une valeur dépassant quatre fois leur erreur probable, cela indiquerait une tendance de ces valeurs à être significatives. Cette fois, le coefficient relatif à la température de l'air, ne prend que la seconde place, alors que les pluies diurnes semblent devoir jouer le rôle prépondérant dans la floraison. Comme pour la formation des cicatrices florales, l'influence minime des pluies nocturnes est à noter.

Attachons-nous, pour le moment, à l'étude comparative des courbes de floraison et des courbes météorologiques. Le graphique de la fig. nº 5 n'enseigne rien de bien définitif ; cependant il est bon de noter que, pour les semis des 8 juin et 3 août, il se manifeste une brusque élévation de la température du sol deux semaines après que les quantités de boutons floraux sur les plants ont atteint leur maximum.

Par contre, si l'on examine les graphiques de la fig. nº 6 donnant les pourcentages de fleurs sur les plants au moment de leur arrachage et correspondant au tableau nº III-e, on verra que les quatre semis accusent une dépression au cours de la période du 17 septembre au 11 novembre. En mettant en regard les courbes des relevés météorologiques, on remarquera que cette période fut caractérisée par le manque de pluies. D'autre part, la courbe de tension de vapeur d'eau indique que ce facteur météorologique a été anormalement élevé pendant la diminution du pourcentage d'organes floraux sur les plants et que ces fluctuations correspondent assez étroitement aux variations inversées des pourcentages de boutons floraux.

Il est curieux de rapprocher aussi les courbes de feuillaison de celles de floraison, car on voit qu'aux premier et troisième semis, la quantité de cicatrices florales s'élève progressivement jusqu'à la fin de la période d'observation, comme ce fut le cas pour les feuilles. Par contre, au cours du deuxième semis, la formation des cicatrices florales s'est ralentie à un certain moment et resta plus ou moins stationnaire jusque vers la fin de la période d'observation.

Il découle de ce que nous venons de voir, que la période critique pour la formation des boutons floraux se situerait de la treizième à la dix-septième semaine à dater du semis. La chute des boutons flo-

raux aura été principalement la résultante, au cours de la campagne qui nous occupe, d'une élévation de la température du sol, connexe vraisemblablement à un asséchement de celui-ci.

C. — Développement capsulaire.

La capsulaison ne marque pas une concordance très nette entre les chiffres des capsules fermées récoltées et ceux des boutons floraux récoltés. En comparant leurs totaux, on constate que si, pour la moyenne des deux variétés, les chiffres concordent relativement, il n'en est plus de même lorsqu'on envisage séparément les deux variétés. L'explication de cette anomalie apparente doit être attribuée à l'influence de l'*Helopeltis*. Comme nous l'exposerons plus en détail dans le chapitre de la pathologie, l'*Helopeltis* a largement influencé le rendement des parcelles, spécialement pour les deux premiers semis.

D'après Martin et ses collaborateurs (5), la maturation des capsules des variétés américaines de coton, demande 42 à 44 jours, soit environ 6 semaines. En décalant en avant, d'une distance équivalente, les courbes des capsules mûres, on se rendra compte de ce qui suit.

1° Au premier semis, les maxima des courbes de capsules mûres et fermées coïncident. D'autre part, le « shedding » s'est fait sentir au début de la fructification car, dans les conditions de décalage énoncées ci-dessus, la courbe des capsules mûres débute avec un retard de quatre semaines sur celle des capsules fermées (capsules vertes).

2° Au second semis, la coïncidence des deux courbes ne s'établit pas. Le maximum des capsules mûres est en retard de deux semaines. Le retard pour le début des courbes est toutefois le même : l'allure des deux courbes marque un certain synchronisme.

3° Au troisième semis, la coïncidence des maxima est parfaite et le retard, au début de la courbe, n'est plus que d'une semaine. La courbe des capsules mûres ne possède cependant pas le premier sommet qui s'est formé dans la courbe des capsules fermées. On doit y voir la résultante de l'action du « shedding ». Les valeurs absolues des deux maxima sont équivalentes à peu de chose près. Le « shedding » ne s'est donc pas fait sentir au cours des six semaines séparant ces deux maxima.

4° Au quatrième semis, nous trouvons une situation très peu favorable. La courbe des capsules mûres, quoique présentant deux sommets, n'offre que peu de similitude avec celle des capsules fermées. Il se produit d'abord un retard de deux semaines au début des courbes.

Le premier sommet de la courbe des capsules mûres coïncide avec le sommet des capsules vertes ; mais le « shedding » est intervenu si fortement, que la pointe de la courbe des capsules mûres en est presque complètement oblitérée.

Dans l'ensemble, on peut voir que plus les semis sont tardifs, plus le « shedding » se fait sentir au moment où se forme la grande masse des capsules. Au cours des premiers semis, ce sont surtout les premières capsules qui ont une tendance à choir. Dans les semis suivants, les maxima tendent à coïncider, mais à révéler aussi, un « shedding » croissant. L'entrée des plants en période fructifère se fait de plus en plus tôt, au point de devenir prématurée et de ne pas permettre la formation parfaite des capsules.

L'action des facteurs météorologiques sur la formation des capsules est assez difficile à fixer, car d'autres facteurs, d'ordre physiologique notamment, président aussi à leur formation. Celle-ci se trouve également sous la dépendance de la floraison et, conséquemment, sous la dépendance des facteurs météorologiques qui agissent sur la formation des feuilles et des fleurs. Nous avons recherché les coefficients de corrélation entre les facteurs météorologiques et le nombre de capsules vertes présentes sur les plants amenés au laboratoire.

Les coefficients exprimés ci-après, ont été calculés sur les facteurs météorologiques pris à partir du début de la formation des capsules, jusqu'à la fin de la période d'observation. La récolte des capsules ayant porté sur huit dates de semis de quatre variétés (voir tableau nº VII-a), nous avons basé nos calculs sur ces chiffres.

r(Capsules vertes	— Température air)	= — 0.79462	e = ± 0.08790	(X 9.04)
r(»	— Humidité relative)	= + 0.64236	e = ± 0.14007	(X 4.59)
r(»	— Température sol)	= — 0.65936	e = ± 0.13480	(X 4.89)
r(»	— Pluies totales)	= + 0.61054	e = ± 0.14958	(X 4.08)
r(»	— Lucimètre)	= + 0.56107	e = ± 0.16340	
r(»	— Tension vap. eau)	= + 0.51950	e = ± 0.17411	
r(»	— Pluies nocturnes)	= + 0.48337	e = ± 0.18276	
r(»	— Pluies diurnes)	= + 0.42302	e = ± 0.19580	

En nous servant, comme critère, de la signifiance des coefficients du tableau de Fisher nº V-a (loc. cit.), nous verrons que, seuls, les trois premiers atteignent des valeurs ayant un intérêt statistique.

Parmi ces facteurs, la prépondérance de la température de l'air, qui exerce une influence négative, est à noter. Il en est de même de la température du sol. Seule, l'humidité relative est le facteur favorable, tandis que celui des pluies totales a simplement tendance à être significatif.

Un fait remarquable, à mettre en évidence, est le changement

de signe du coefficient relatif à l'insolation : alors que les signes étaient négatifs pour tous les coefficients que nous avons calculés jusqu'ici, celui-ci devient positif. Cela confirme ce que nous avons dit (dans notre étude précécente) de l'influence favorable de l'insolation sur le développement des capsules (12).

Nous attirons également l'attention sur la disparition de l'influence du facteur « pluies diurnes ».

Un hasard nous a mis en présence du travail de F. G. Gregory (4) relatif à des questions physiologiques du cotonnier et qui jette un jour nouveau sur l'inter-relation de ces facteurs avec les rendements du plant.

Il dit notamment : 1° Le maximum du taux d'accroissement du poids de feuilles se produit en même temps au maximum de floraison ; 2° le maximum du poids de feuilles correspond au taux de formation maximum des capsules.

Il a trouvé aussi qu'il existe une corrélation très étroite entre le poids maximum de feuilles et le poids de la récolte, corrélation qui aurait même été utilisée, au Soudan, pour pronostiquer les rendements.

Cela nous a amené à comparer les courbes des feuilles présentes aux courbes des capsules vertes. Nous avons constaté avec intérêt que ces faits se vérifiaient dans notre cas et qu'au maximum de feuillaison correspondait le maximum de capsules vertes. Cependant, un simple coup d'œil suffira pour voir que l'importance du maximum de feuillaison ne correspond pas avec le total de capsules ouvertes récoltées. L'importance du maximum de feuilles sur les plants ne peut donc pas être, dans notre cas, un critère pour le pronostic du rendement. Nous pensons toutefois, que sans les déprédations de l'*Helopeltis*, cette proposition se serait également vérifiée dans notre cas.

Chapitre IV

PATHOLOGIE DU PLANT

Les affections du cotonnier qui ont retenu notre attention au cours de cette campagne, sont les suivantes :

A. — Fonte des semis.
B. — Frisolée.
C. — *Helopeltis Bergrothi* Reut.
D. — Bactériose *(Bacterium malvacearum* F. F. S.).
E. — Affections des capsules.

A. — Fonte des semis.

Cette question ayant fait l'objet d'un ouvrage précédent, nous ne reviendrons plus sur ce sujet (voir Série scientifique nº 7).

B. — Frisolée.

La frisolée manifeste principalement ses dégâts sur les feuilles. C'est en opérant le comptage de celles qui en étaient atteintes, que nous avons suivi l'évolution de cette affection, dont la fréquence est consignée aux tableaux nº IV-a et IV-b, auxquels correspond le graphique de la fig. nº 7.

Suivant le travail (en préparation) de J. V. Leroy *, entomologiste à l'I. N. E. A. C., la frisolée serait due à un capside, le *Lygus Vosseleri*. L'insecte s'attaque aux jeunes bourgeons foliaires, comme nous le pensions (12). Le bourgeon foliaire, ou la jeune feuille à peine épanouie, subit des nécroses qui se cicatrisent lors du développement de la feuille ; mais ces tissus de cicatrisation ne se développant plus, déforment la feuille. Il en résulte les perforations et les laciniations si caractéristiques de l'affection.

Au cours de la campagne 1934-1935, nous n'avons eu qu'une atteinte, relativement faible, de frisolée, quoique l'apparition de l'affection se soit faite assez hâtivement : elle a débuté au cours de la semaine du 20 au 26 septembre, dans les semis exécutés les 8 juin et 6 juillet.

Considérant les semis dans leur ensemble, le pourcentage des feuilles atteintes ne dépasse pas 10 %. L'action de la maladie est donc moins manifeste que l'année précédente et n'a même pas été préjudiciable ; elle a été noyée, il est vrai, dans les influences météorologiques et les attaques de l'*Helopeltis*.

La juxtaposition des chiffres des pourcentages d'atteintes et des pourcentages de fleurs, ne révèle aucune action néfaste.

* Observations relatives à quelques Hémiptères du cotonnier (série scientifique). Paraîtra prochainement.

		T. O.	F. R.	Total	
Semis du 8 juin	% frisolée	6.67	3.03	5.05	% fleurs = pour cent de fleurs et boutons floraux présents sur les plants. La différence sur cent indique le « shedding ».
	% fleurs	16.86	16.45	16.65	
Semis du 6 juillet	% frisolée	9.78	6.76	8.45	
	% fleurs	23.64	15.94	19.92	
Semis du 3 août	% frisolée	8.36	9.29	8.84	
	% fleurs	19.60	17.72	18.55	
Semis du 31 août	% frisolée	9.70	7.24	8.91	
	% fleurs	22.97	16.03	19.21	

Ces chiffres révèlent une corrélation positive trop inattendue pour être exacte. Cette situation anormale résulte certainement du fait que les états végétatifs différents des semis ont permis au *Lygus* de se développer mieux sur certains semis que sur d'autres, tout en n'intervenant pas défavorablement d'une façon notable.

En fait, quelques cas isolés seulement pourraient donner, pour cette campagne, une idée de l'influence de l'insecte sur le « shedding ». Ainsi, à la date du 8 octobre, le semis du 6 juillet du Triumph ordinaire a donné quatre plants, dont les pourcentages de feuilles atteintes de frisolée et les pourcentages de fleurs, ont été les suivants :

Parcelle	A	B	C	D
% frisolée	8.85	0.00	30.19	0.00
% fleurs	50.75	60.00	13.51	27.50
Helopeltis	3	7	3	60

Le 22 octobre, quatre plants du même semis, arrachés, donnaient les pourcentages suivants :

Parcelle	A	B	C	D
% frisolée	12.36	6.49	44.68	4.79
% fleurs	23.81	73.47	2.99	27.92
Helopeltis	0	1	4	65

Les plants récoltés le 19 novembre, du semis du 3 août, ont donné les pourcentages suivants :

Parcelle	A	B	C	D
% frisolée	0.00	16.67	0.00	17.86
% fleurs	75.00	39.65	12.50	23.21
Helopeltis	0	0	0	24

Les plants récoltés le 17 décembre, des semis du 31 août, ont donné les pourcentages suivants :

Parcelle	A	B	C	D
% frisolée	10.53	0.00	35.00	24.85
% fleurs	53.57	63.64	9.52	30.86
Helopeltis	0	0	23	5

Nous avons fait figurer le nombre de chancres produits par l'*Helopeltis*, car celui-ci intervient pour une part non négligeable dans le « shedding ».

On remarquera qu'à un pourcentage élevé de « shedding », correspond un faible pourcentage de boutons floraux présents. Le point le plus intéressant que révèlent les chiffres des atteintes (voir tableau IV-b) est la susceptibilité moindre du Farm Relief à la frisolée. Sauf pour le semis du 3 août, pour lequel le pourcentage des atteintes de frisolée de cette variété est supérieur à celui du Triumph ordinaire, tous les pourcentages sont notablement inférieurs à ceux de cette dernière espèce.

Le tableau IV-a et le graphique de la fig. nº 7 montrent que la plus grande activité du capside se manifeste au cours de la dernière moitié de novembre, ce qui confirme les constatations faites au cours de la campagne précédente. Son activité a cependant débuté plus tôt, notamment pour les semis des 8 juin et 6 juillet, pour lesquels on constate un développement prononcé de l'affection, vers fin septembre et fin octobre.

Nos observations ont confirmé que la frisolée est surtout fréquente sur les plants à développement foliacé important.

Pour les facteurs météorologiques, il y a lieu de remarquer que les périodes de fortes éclosions de la frisolée correspondent surtout aux époques de faible insolation.

C. — L'*Helopeltis Bergrothi* Reut.

Par l'effet de ses piqûres, qui prennent rapidement une allure chancreuse, l'*Helopeltis* bouleverse très facilement la croissance normale du plant. Il doit donc être pris en sérieuse considération par qui veut étudier, de manière approfondie, les manifestations pathologiques du cotonnier.

L'action de l'*Helopeltis* a été déterminée par le comptage des entre-nœuds et des feuilles atteintes. Mais cette action étant beaucoup plus préjudiciable lorsque l'insecte s'attaque aux tiges, les comptages des entre-nœuds atteints ont été multipliés par le coefficient quatre. Le tableau V et le graphique de la fig. nº 8 donnent les fluctuations des atteintes d'*Helopeltis*.

Les parties de la plante fortement atteintes par cet insecte se dessèchent, meurent et, par suite des intempéries, se désagrègent ; leurs débris sont dispersés. Il se fait que la charpente d'un plant fortement attaqué par l'*Helopeltis* se désagrège et perd prématurément de son importance avant la mort physiologique.

Il n'est pas étonnant de constater que le dénombrement des cicatrices foliaires et florales, puisse subir des régressions assez importantes.

L'examen des courbes de la fig. nº 8 et du tableau V, fait ressortir le fait que la maladie des chancres des tiges est une affection plus importante pour les semis hâtifs. En effet, les deux premiers semis accusent une atteinte très sérieuse : le développement en masse des insectes s'est effectué pendant la petite période de sécheresse du début de novembre. Dans l'ensemble, on constate que les déprédations deviennent assez importantes dès la cessation des pluies. Cependant, si l'on envisage les divers facteurs météorologiques, et notamment celui de la pluie, on est forcé de conclure que l'importance du développement de l'*Helopeltis* est conditionnée par la quantité de pluie tombée au cours de la période de végétation du cotonnier. Quant à l'insolation, il n'est pas possible d'en obtenir un enseignement bien positif.

L'influence de l'*Helopeltis* se fait surtout sentir sur la fructification ; cela ressort de la comparaison des courbes de l'*Helopeltis* avec celles de la fructification : à une recrudescence des attaques de l'insecte correspond, avec assez de persistance, une diminution du nombre des capsules vertes.

En parcourant les tableaux nºs III-a, III-b, III-c et III-d, on constate la grande irrégularité du nombre de capsules ouvertes récoltées et l'on pourrait être amené, si l'on prenait les chiffres tels quels, à tirer des conclusions erronées quant aux dates de semis les

plus appropriées et au manque de productivité du Triumph ordinaire.

Pour mieux saisir l'effet des facteurs qui sont venus réduire notablement les nombres de capsules récoltées des semis des 6 juillet et 3 août, il faut examiner attentivement les nombres de chancres d'*Helopeltis*, que nous donnons ci-après, conjointement avec les quantités de capsules ouvertes récoltées.

Semis	Triumph ordinaire		Farm Relief	
	Capsules ouvertes	Chancres	Capsules ouvertes	Chancres
8 juin	27.25	480.50	23.25	512.25
6 juillet	23.50	526.50	37.25	436.25
3 août	19.50	313.00	34.00	256.25
31 août	25.25	26.25	18.33	62.00
Total	95.50	1346.25	112.83	1266.75

Pour établir le coefficient de corrélation entre l'action de l'*Helopeltis* et la diminution de rendement des semis, nous avons établi une comparaison entre les deux variétés, en prenant les chiffres du Farm Relief comme base. Le nombre des capsules du Triumph ordinaire a été exprimé ensuite en plus ou en moins par rapport au Farm Relief. L'importance des chancres d'*Helopeltis* a été exprimée de la même façon. Puis, pour éviter l'emploi de nombres négatifs pour évaluer ces chancres, nous avons pris l'unité entière voisine du nombre le plus bas comme égale à zéro et avons converti, en partant de cette nouvelle base, tous les résultats en nombres positifs. Ceux-ci servirent à établir le coefficient de corrélation.

Voici le résumé des opérations que nous venons de décrire :

Semis	Capsules ouvertes		Chancres d'*Helopeltis*	
	Différence du nombre de capsules	Valeurs en prenant — 15 égal à zéro	Différence du nombre de chancres	Valeurs en prenant — 36 comme base
8 juin	+ 4	19.00	+ 31.75	67.75
6 juillet	— 13.75	1.25	+ 90.25	126.25
3 août	— 14.50	0.50	+ 71.25	107.25
31 août	+ 6.92	21.92	— 35.75	0.25

Le coefficient de corrélation obtenu :

$$r = -0.90072 \quad e = \pm 0.06296$$

est significatif suivant les tables de Fisher. On peut donc se rendre compte de la très grande importance des dégâts de l'*Helopeltis*, agissant surtout sur la fructification et empêchant la maturation des capsules.

D. — Bactériose (*Bacterium malvacearum* F. F. S.).

Il y a quelques années, la bactériose fut l'objet de polémiques assez vives. On s'est aperçu finalement que l'on discutait sur une affection qui, en définitive, était la résultante des piqûres de l'*Helopeltis*. Depuis la connaissance des dégâts causés par cet insecte, on constata qu'en réalité la bactériose était fort peu active, surtout dans les zones cotonnières des Uele.

L'« angular leaf spot » y existe certainement partout, mais son action se borne à quelques atteintes de feuilles ; rares sont les manifestations de « black arm », sauf dans les régions de savanes du nord, où les cas sont plus fréquents quoique, malgré tout, très peu nombreux. Jusqu'à présent, nous n'avons pas pu découvrir un cas typique de pourriture de capsule attribuable au *Bacterium malvacearum*.

L'étude de cette affection a été très activement poursuivie, au cours de ces dernières années, dans les possessions anglaises et spécialement au Soudan et dans l'Uganda où la maladie s'est déclarée avec une virulence qui, à un certain moment, frôla le désastre.

Sous cette menace, une série très importante de travaux a, depuis, singulièrement éclairé la question. Ceux de Stoughton (13, 14, 15, 16) sur l'influence des facteurs physiques, sont à mettre en première place. Ils font ressortir l'importance que peuvent acquérir les travaux exécutés dans des milieux où sont reproduits artificiellement tous les facteurs météorologiques. Chacun de ces facteurs peut être modifié à volonté, les autres restant fixes. Dans les champs, tous les facteurs constituant l'ambiance peuvent varier indépendamment les uns des autres et dans des proportions telles que les résultats des essais sont souvent difficiles à interprêter. La valeur des travaux faits *in vitro* n'a pas toujours été reconnue, mais ceux du genre que nous allons décrire, et pour lesquels la perfection dans le domaine des méthodes expérimentales a presque été atteinte, permettent d'élucider rapidement une question et affirment la foi qu'il faut avoir dans les essais *in vitro*, s'ils sont réalisés dans des conditions expérimentales rigoureuses

Stoughton (13, 14, 15, 16) s'est surtout préoccupé des deux facteurs les plus importants : la température et l'humidité, tant de l'air que du sol. Ses travaux sont brièvement résumés dans le tableau ci-après.

Température du sol : 22°C Humidité de l'air : 80-85%	Température de l'air					
	36	32	28	24	22	19
% feuilles ayant + de 50 taches	35.4	35.1	8.3	0.0	8.3	0.0
% total de feuilles atteintes	91.7	94.5	88.0	88.0	80.5	50.0

Température du sol : 28°C Humidité de l'air : 85 %	Température de l'air				
	35	31	25	23.5	23
% feuilles ayant + de 50 taches	10.2	9.3	1.5	0.0	0.0
% feuilles atteintes	78.3	67.9	47.1	10.0	11.7

Il ressort de ces chiffres que pour une température basse du sol, une température de l'air de 28° C. constitue le point critique à partir duquel la bactériose se développe intensément. Par contre, pour une température relativement élevée du sol (28° C.), la température critique ne s'établit qu'au-dessus de 31° C. Par d'autres essais, il a établi qu'avec des températures fluctuantes, les résultats d'infection étaient les mêmes, ou un peu inférieurs à ceux que l'on obtiendrait par une température constante, égale à la moyenne.

Le rôle de l'humidité se borne au stade initial de l'infection, lorsque la bactérie doit pénétrer dans les cavités stomatiques ; ensuite, elle n'a plus guère d'influence. Elle est surtout nécessaire pour permettre le déplacement de la bactérie à la surface de la feuille où elle peut se mouvoir, au moyen de son flagelle, lorsque le limbe porte des gouttellettes de pluie ou de rosée. L'infection primaire (celle des jeunes plantules), produite par contamination par les bactéries se trouvant sur l'enveloppe de la graine, est surtout sous la dépendance de la température du sol. Massey (6, 7, 8, 9) considère les températures du sol de 21° C. à 25° C. comme étant les plus propices à l'éclosion de l'affection. Stoughton situe l'optimum à 25° C., avec un pourcentage d'infection de près de 70 % des plantules.

A des températures inférieures, l'infection se fait aussi très facilement et à 15° C. elle reste encore à environ 50 %. Par contre, pour des températures supérieures à 25° C., la décroissance de l'infection est beaucoup plus marquée : il n'y a plus que 40 % de plantules atteintes à 30° C., 27 % à 35° C. et toute infection a disparu à 40° C.

Sur la foi de ces données, il est relativement aisé de déterminer les régions où la bactériose peut éventuellement devenir dangereuse.

A ce point de vue, les données climatologiques que nous avons recueillies au cours de ces deux dernières années, à Bambesa, montrent que le climat de nos régions cotonnières les met à l'abri de fortes éclosions de l'affection.

Nous résumons ci-après les caractéristiques thermométriques pour la période du 1er août 1933 au 31 juillet 1935, en donnant les moyennes mensuelles des moyennes des maxima et minima. A titre de comparaison, nous mettons en regard les températures similaires pour le

Soudan, où de fortes épidémies de bactériose ont ravagé les cultures cotonnières.

	Uele (Bambesa)	Soudan (Shambat)
Janvier	24.1	22.7*
Février	23.9	23.7
Mars	24.7	27.1
Avril	23.5	30.0
Mai	24.0	32.1
Juin	23.2	32.1
Juillet	23.0	31.5
Août	22.2*	30.6
Septembre	23.4*	31.5*
Octobre	23.6*	30.8*
Novembre	23.9*	27.4*
Décembre	23.6*	22.9*

* = période de plein développement végétatif du cotonnier.

On voit que la température moyenne de l'air, dans les Uele, reste voisine de 5° C. en dessous de la température optimale et qu'elle est de 4° à 8° C. inférieure à la température du Soudan pendant la période de végétation du cotonnier. Au Soudan, la température moyenne reste, pendant les trois premiers mois de la végétation, égale ou supérieure de 3 à 4,5° C. à la température critique d'infection du cotonnier.

En ce qui concerne la température du sol, nous n'avons malheureusement pas les chiffres correspondants pour le Soudan. Pour les Uele, au moment des semis, la température moyenne du sol, à 5 cm. de profondeur, oscille autour de 27 ou 28° C. Elle dépasse donc la température optimale pour l'infection par le *Bacterium malvacearum*.

Disons aussi qu'au désavantage du Soudan, les variétés égyptiennes que l'on y cultive sont plus susceptibles que les variétés américaines cultivées dans nos régions. Toutes les régions cotonnières congolaises ne se présentent malheureusement pas aussi favorablement. La température moyenne des régions situées à une altitude inférieure, c'est-à-dire moins de 600 mètres, est plus élevée que dans les Uele. Les renseignements dignes de foi sont malheureusement très fragmentaires et très incomplets. Il ne nous est donc pas possible d'établir des appréciations sur ces climats.

Par ce qui précède, nous avons voulu mettre au point la question de la bactériose, qui a si longtemps tenu en haleine les milieux cotonniers congolais. Nous désirions aussi démontrer que cet épouvantail n'a, pour nous, aucune raison sérieuse de subsister. Rappe-

lons les paroles que le Dr Butler a prononcées en clôturant les travaux de la section de Mycologie, à la seconde conférence des problèmes cotonniers, tenue à Londres en juillet 1934, sous les auspices de l'Empire Cotton Growing Corporation. Il a dit, notamment, qu'il résultait des travaux auxquels ses auditeurs et lui-même venaient d'assister, que chaque région cotonnière avait ses problèmes propres, inhérents aux facteurs déterminant son ambiance et que ces problèmes ne pouvaient recevoir, qu'avec beaucoup de circonspection, toute solution basée sur des travaux exécutés dans d'autres régions. « La connaissance des conditions locales doit être à la base des solutions à envisager » : telle fut sa conlusion.

De toute évidence, il ressort qu'une étude météorologique sérieuse s'impose pour nos régions cotonnières et les enseignements que nous pourrons en tirer seront précieux sous bien des rapports.

Les comptages des atteintes de la bactériose, consignés au tableau VI, font ressortir le peu d'importance de cette affection au cours de la campagne qui nous occupe. Ces chiffres révèlent cependant que le Farm Relief est un peu plus susceptible que le Triumph ordinaire.

Nous estimons qu'il n'y a plus à insister sur la question de la désinfection des graines dans la lutte contre la bactériose : le mal étant pratiquement inexistant, ce serait une perte d'efforts et de temps.

E. — Affection des capsules.

Les affections cryptogamiques des capsules peuvent être assez diverses dans les Uele. Il y a lieu de faire une distinction entre les affections qui sont visibles extérieurement et celles dont l'atteinte est interne et ne présente aucun symptôme externe (ou trop peu précis) pour former un critère.

Parmi les premières, nous connaissons, dans les Uele, l'anthracnose, due au *Glomerella (Colletotrichum) gossypii* Edg., la fusariose, dont sont responsables plusieurs *Fusarium* non déterminés, et enfin, une altération du carpelle due au *Diplodia gossypina*.

Dans la seconde catégorie, il existe, à notre connaissance, deux affections dans les Uele : les stigmatomycoses et les pourritures internes bactériennes. Il en est une troisième que nous n'avons pas pu étudier, ni déterminer jusqu'à présent, et que nous avons dénommée provisoirement : pourriture interne rouge.

Nous avons également pris en considération les dégâts occasionnés par l'*Helopeltis* : ses ravages sur capsules sont trop sérieux pour être passés sous silence.

L'observation des affections des capsules étant un travail beaucoup

plus aisé que celui de l'analyse morphologique des plants, il nous fut possible de continuer nos études sur les autres variétés semées à huit dates différentes. Elles furent faites microscopiquement. Nous avons examiné toutes les capsules montrant des lésions et ne nous sommes pas contenté uniquement des symptômes visibles macroscopiquement pour déterminer les affections. Il en est résulté que des atteintes ne purent être classées, soit faute d'organisme pathogène bien caractérisé dans les lésions débutantes, soit parce que les capsules étaient dans un état pathologique trop avancé et que les causes premières du mal étaient oblitérées par la présence de saprophytes. Ces cas, malheureusement trop nombreux, nous ont obligé à créer, lors des comptages, une catégorie d'« indéterminés », où tous les cas douteux furent classés.

Pour nos calculs, nous nous sommes basé sur le nombre de capsules vertes, sauf pour l'*Helopeltis* et les « indéterminés », pour lesquels nous pûmes nous baser sur le nombre total, c'est-à-dire capsules vertes plus capsules mûres.

L'importance des affections visibles extérieurement est relativement minime. Parmi celles-ci, l'anthracnose constitue le plus grave ennemi, bien que 1,67 % seulement de capsules vertes aient été atteintes par le *Glomerella gossypii* Edg. Les dégâts occasionnés par les *Fusarium* viennent en seconde place : le pourcentage de capsules atteintes est de 1,06. Le *Diplodia gossypina* est pour ainsi dire négligeable et n'a été relevé qu'à raison de 0,11 %.

Les dégâts les plus graves se constatent dans la seconde catégorie : pourritures internes. Les pourritures internes mycosiques, dues aux *Nematospora*, sont les plus importantes ; puis viennent les pourritures bactériennes et, enfin, la pourriture interne rouge. Comme nous l'avons dit déjà (11), Nowel a observé, aux Indes Occidentales, que les pourritures bactériennes sont plus fréquentes pendant la période la plus humide de la saison, alors que les pourritures internes mycosiques sont l'apanage de la période la plus sèche, en fin de campagne. Il en est de même pour nos régions, nous l'avons dit (11). L'on peut s'en rendre compte par l'examen des courbes de la fig. nº 9-a. En effet, les premiers semis accusent de plus fortes atteintes de pourritures bactériennes que de pourritures mycosiques ; par contre, les derniers montrent une situation inverse.

L'étude détaillée des courbes nous a permis de faire certains rapprochements et d'arriver à certaines conclusions qui nous autorisent à ranger les « indéterminés » parmi les affections à causes connues. En additionnant, semis par semis, les atteintes des pourritures bactériennes et celles des pourritures mycosiques et en établissant la

courbe résultante, on verra une courbe d'une similitude frappante avec celle des causes « indéterminées ». Elle est même si frappante qu'il nous semble justifié de donner une origine commune aux lésions groupées sous ces différentes rubriques. Le total des pourritures internes grouperait donc les chiffres des pourritures internes mycosiques, des pourritures internes bactériennes et des « indéterminés ». Ce total a été calculé et est consigné au tableau VIII. Les chiffres révèlent l'importance primordiale des pourritures internes ; ils mettent également en évidence l'importance croissante que ces affections acquièrent, plus les semis sont tardifs. Le minimum d'atteinte (cela se confirme pour toutes les variétés) se situe au semis du 6 juillet. Les causes qui déterminent cette diminution des atteintes, nous échappent actuellement : aucune raison météorologique n'est, en tout cas, décelable. Reste encore à élucider la raison de la plus grande fréquence des pourritures bactériennes au début de la campagne cotonnière, alors que les pourritures internes mycosiques prévalent à sa fin. Nous pensons que la solution de ce problème est du ressort de l'entomologiste. Les travaux poursuivis en Afrique du Sud indiquent que le vecteur habituel de la pourriture interne, le *Dysdercus*, a non seulement plusieurs espèces attaquant le coton, mais que ces espèces ont encore, chacune, leur saison de développement optimum. En Rhodésie, Bebbington et Allan (1-2) ont observé que le *Dysdercus superstitiosus* se développe de janvier à mai, avec maximum au cours du mois de mars et que le *Dysdercus fasciatus* se reproduit de mars à septembre, avec maximum en juillet.

Il n'existe aucun renseignement connu sur la spécificité des affections pour l'une ou pour l'autre espèce. Bredo signale qu'il existe une alternance des espèces au Congo Belge. Des études s'imposent pour découvrir l'existence éventuelle d'une relation entre les pourritures internes bactériennes et mycosiques et les diverses espèces de *Dysdercus*.

D'autres hémiptères peuvent aussi véhiculer les pourritures internes. Nous avons fait quelques essais dans cette voie, mais ils ne furent pas assez nombreux et devraient être poursuivis. Nous avons cependant pu recueillir quelques renseignements positifs sur *Nezara viridula*, *Acrosternum acuta*, *Riptortus dentipes*, *Aspavia armigera* et *Piezodorus rubrofasciatus*.

En fait, la question des pourritures internes est excessivement complexe et doit retenir toute notre attention : elle prend la première place parmi les affections cryptogamiques ou bactériennes, au point de vue importance des dégâts.

Chapitre V

ÉTUDE DE LA RÉSISTANCE AUX MALADIES

L'étude de la résistance des différentes variétés étant un des buts que nous nous étions proposés dans ce travail, les chiffres recueillis pour les diverses affections serviront de base d'appréciation. Pour la facilité de l'exposé, nous avons groupé, sous cette rubrique, l'examen des affections pour lesquelles nous avons fait des observations.

Afin d'apprécier les différences entre les moyennes, nous avons utilisé la formule de Fisher (3) p. 112.

$$\bar{x} = \frac{1}{n'} \Sigma(x)$$

$$\frac{s^2}{n'} = \frac{1}{n'(n'-1)} \Sigma(x - \bar{x})^2 \qquad n = n' - 1$$

$$t = \frac{\bar{x}}{\sqrt{\frac{s^2}{n^2}}}$$

$\bar{x}$ = moyenne ;
n' = le nombre de cas dont on a étudié la moyenne ;
n = le nombre de cas dont on a étudié la moyenne, moins un ;
s = erreur moyenne ;
t = chiffre calculé par Fisher et se trouvant dans ses tables pour chaque valeur de n.

Les colonnes successives des tables montrent les valeurs de « t » pour lesquelles « P », la probabilité de tomber en dehors de $\pm t$, prennent les valeurs de 0.9, 0.8,... 0.01.

On convient de considérer qu'en dessous de 0.05 les moyennes sont significatives.

Avec la formule de t et les tables données par l'auteur, il est possible de trouver la valeur de P.

Nous avons suivi la méthode exposée par Fisher (3) pour l'exemple 21. Nous n'entrerons donc pas dans les détails opératoires, afin de ne pas encombrer l'exposé.

A. Frisolée.

La comparaison des deux variétés, le Triumph ordinaire et le Farm Relief, a donné pour t la valeur de 2.7311 ; n étant égal à 3, P tombe

entre 0.1 et 0.05. Les deux moyennes n'ont donc pas un degré de signifiance très élevé. On peut toutefois remarquer une tendance à une distinction entre les deux variétés, en ce qui concerne la susceptibilité à l'affection.

B. *Helopeltis.*

Pour l'*Helopeltis* la différence entre les deux moyennes ne donne pour t qu'une valeur de 0.62663. P tombe entre 0.6 et 0.5. La différence entre les deux variétés n'est donc pas significative.

C. Bactériose.

Nous trouvons, dans ce cas-ci, une amélioration de la valeur de t, t étant égal à 3.2443 ; ce qui donne pour P (n étant égal à 3) 0.05 > 0.02. La différence entre les deux affections est significative. Le Farm Relief montre une susceptibilité plus considérable que le Triumph ordinaire.

D. Stigmatomycoses.

Les variétés ont été comparées deux à deux, le Triumph ordinaire ayant été pris comme variété témoin.

Les valeurs de t pour les différences des moyennes des variétés, sont les suivantes :

Triumph ordinaire — Farm Relief	= + 0.5949 ;	0.6 — P — 0.5	n = 7
Triumph ordinaire — Lone Star	= + 0.9322 ;	0.4 — P — 0.3	n = 7
Triumph ordinaire — Triumph Big Boll	= + 0.4242 ;	0.7 — P — 0.6	n = 7

Aucune de ces valeurs n'est significative : on ne trouve pas, parmi elles, des différences bien marquées quant à la résistance aux stigmatomycoses.

Des affections étudiées, seules la bactériose et la frisolée répondent à une différence variétale comprise dans les limites des espèces mises en observation.

CONCLUSIONS.

Le développement du cotonnier, tant dans sa feuillaison que dans sa floraison et sa fructification, dépend surtout, dans les Uele, de la température de l'air. Les coefficients de corrélation relatifs à ce facteur sont, avec persistance, de valeur négative et significatifs. Le cotonnier se trouverait donc ici dans une ambiance à tempéra-

ture trop élevée. Cette action déprimante de la chaleur se constate surtout sur la feuillaison et la floraison.

Parmi les coefficients relatifs à l'humidité, la première place en importance se dispute entre les pluies diurnes et l'humidité relative. Ce dernier facteur influe surtout sur la persistance des feuilles et le développement des capsules vertes. La concordance des influences météorologiques sur ces deux organes différents corroborre l'action de la feuillaison sur la fructification, mise en lumière par Gregory et confirmée par la similitude des courbes de feuilles et capsules présentes sur nos plants étudiés.

La relation entre la feuillaison et la formation des capsules attire l'attention sur les phénomènes physiologiques internes de la plante. Parmi ceux-ci, le cycle de l'azote joue un très grand rôle. L'influence prépondérante des pluies diurnes sur les pluies nocturnes dans le développement de la feuillaison et de la floraison, et le peu d'influence des premières sur la capsulaison, sont des faits intéressants à noter.

Quant à l'insolation, il se confirme qu'elle influe favorablement sur la capsulaison.

Pour la saison durant laquelle nos essais furent faits, remarquons l'influence néfaste des deux petites périodes de sécheresse, ainsi que es deux brusques élévations de température du sol en cours de végétation.

Au point de vue pathologique, l'influence de la frisolée se fait remarquer sur la floraison. L'*Helopeltis*, bien que détruisant également celle-ci, bouleverse plus spécialement la fructification. Ces deux affections ont une prédilection commune pour les cotonniers à développement très luxuriant. De ce fait, les semis des 8 juin et 6 juillet ont particulièrement souffert.

Pour des raisons climatologiques, la bactériose restera, dans les Uele, une affection de second plan. Par contre, les pourritures internes doivent sérieusement retenir notre attention.

Un choix judicieux de la date de semis permettra, fort probablement, d'arriver à une réduction notable des dégâts causés par ces dernières.

Envisagées tant au point de vue du développement optimal végétatif et fructifère du plant, qu'au point de vue pathologique, les dates de semis indiquent que celui du 6 juillet marque des avantages incontestables. L'*Helopeltis* seul peut amener des désagréments importants, à cette date.

Il est à prévoir, dès à présent, que l'on pourra améliorer la résistance à la frisolée par la sélection de variétés appropriées.

Pour les autres affections, le doute subsiste quant à la possibilité de trouver des variétés moins susceptibles : nos essais ont porté sur un nombre trop restreint de variétés pour que nous puissions nous faire une opinion définitive à ce sujet.

Il ressort de toute évidence de notre étude que les conditions climatologiques jouent, dans la culture cotonnière, un rôle de la plus haute importance.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bebbington, A. G. & Allan, W. — Northern Rhodesia. Report of the work on cotton at the research station, Mazabuka 1930-31 and 1931-32. Empire Cotton Growing Corporation. Reports received from Expt. Stat. 1931-1932, pp. 48-80, 1933.
2. Bebbington, A. G. & Allan, W. — The interrelationship of wild host plant and cotton with reference to variation in stainer population in Northern Rhodesia. Empire Cotton Growing Corporation. Second conference on cotton growing problems, July 1934, pp. 156-165, 1934.
3. Fisher, A. R. — Statistical methods for research workers 1932.
4. Gregory, F. G. — Some outstanding Physiological problems of Cotton in the Soudan. Empire Cotton Growing Corporation. — Second conference on cotton growing problems, July 1934, pp. 206-217, 1934.
5. Martin, R. D. Ballard, W W. and Simpson, D. M. — Growth of fruiting parts in the cotton plant. Journ. of Agric. Res. Vol. XXV, n° 4, pp. 195-208, 1923.
6. Massey, R. E. — Blackarm disease of cotton. — Empire Cotton Growing Review. Vol. VI, p. 124, 1929.
7. Massey, R. E. — Studies on Blackarm disease of cotton. — Empire Cotton Growing Review. Vol. VII, p. 185, 1930.
8. Massey, R. E. — Studies on Blackarm disease of cotton. — II. Empire Cotton Growing Review. Vol. VIII, p. 187, 1931.
9. Massey, R. E. — Studies on Blackarm disease of cotton. — III. Empire Cotton Growing Review. Vol. XI, n° 3, p. 188, 1934.
10. Mason, T. G. — Growth and abscission in Sea Island cotton. — Annals of Botany. Vol. XXXVI, n° CXLIV, pp. 457-484, 1922.
11. Steyaert, R. L.— Observation sur la Stigmatomycose des capsules du cotonnier au Congo Belge. — Bull. Agric. du Congo Belge. Vol. XXV, n° 4, pp. 473-493, 1934.
12. Steyaert. R. L. — Étude sur le Shedding en rapport avec la Frisolée du cotonnier. — Bull. Agric. du Congo Belge, XXVI. n° 1, p. 3-45. 1935.

13. Stoughton, R. H. — The influence of environmental conditions on the development of the angular leaf-spot disease of cotton. — Annals of Applied Biology. Vol. XV, nº 3, pp. 333-341, 1928.

14. Stoughton, R. H. — The influence of environmental conditions on the development of the angular leaf-spot disease of cotton. II. The influence of soil temperature on primary and secondary infection of seedlings. — Annals of Applied Biology. Vol. XVII, nº 3, pp. 493-503, 1930.

15. Stoughton, R. H. — The influence of environmental conditions on the development of the angular leaf-spot disease of cotton. III. The influence of air temperature on infection. — Annals of Applied Biology. Vol. XVIII, nº 4, pp. 524-534, 1931.

16. Stoughton, R. H. — The influence of environmental conditions on the development of the angular leaf-spot disease of cotton. IV. The influence of atmospheric humidity on infection. — Annals of Applied Biology. Vol. XIX, nº 3, pp. 370-377, 1932.

Tableau I-a. — Relevés météorologiques du poste de Bambesa (Uele).

Dates	Température de l'air			Pluies			Temp. du sol à 25 cm.	Humidité relative	Tension de vapeur d'eau	Lucimètre de Beliani
	Max. °C	Min. °C	Moy. °C	Diurnes mm.	Noctures mm.	Totales mm.	°C	%	mm.	ccm. d'alcool
1934										
4 VI — 10 VI	28.40	17 30	22.85	0.9	31.2	32.8	26.60	73.0	17.14	13.44
11 VI — 17 VI	28.21	17.21	22.71	35.5	0.9	36.4	26.32	68.0	17.80	12.77
18 VI — 24 VI	27.71	17.21	22.46	19.3	10.5	29.8	26.14	72.0	17.83	11.24
25 VI — 1 VII	28.86	17.43	23.15	25.2	23.4	48.6	26.09	69.0	18.27	13.30
2 VII — 8 VII	28.66	17.36	23.11	34.9	41.5	76.4	26.76	66.0	17.50	11.19
9 VII — 15 VII	28.64	17.14	22.89	28.7	3.7	32.4	26.06	65.3	16.99	14.39
16 VII — 22 VII	26.57	17.71	22.14	86.6	—	86.6	25.63	77.6	17.70	8.97
23 VII — 29 VII	28.31	16.95	22.62	18.8	8.9	27.7	26.11	66.0	17.30	14.94
30 VII — 5 VIII	27.71	17.64	22.68	—	12.8	12.8	26.90	66.0	17.44	13.69
6 VIII — 12 VIII	26.36	17.29	21.83	28.5	47.8	76.2	25.73	71.0	17.53	10.19
13 VIII — 19 VIII	28.43	17.43	22.93	3.4	11.8	14.8	26.18	66.4	15.31	12.11
20 VIII — 26 VIII	27.43	17.64	22.54	83.9	2.0	85.9	26.95	71.0	16.73	11.94
27 VIII — 2 IX	29.21	16.79	23.00	0.5	20.3	20.8	26.65	63.3	17.44	19.57
3 IX — 9 IX	29.71	17.07	23.39	4.6	2.3	6.9	27.41	59.1	16.76	15.74
10 IX — 16 IX	30.86	17.50	24.18	—	84.7	84.7	28.80	59.1	16.81	16.27
17 IX — 23 IX	28.57	17.64	23.11	30.6	63.1	93.7	26.93	72.3	18.70	15.64
24 IX — 30 IX	29.36	17.21	23.29	1.3	57.1	58.4	26.62	65.7	17.79	13.91
1 X — 7 X	29.71	17.64	23.68	3.5	46.5	50.0	27.48	64.4	18.20	18.78
8 X — 14 X	27.86	16.86	22.36	1.6	14.5	16.1	26.59	70.3	13.29	13.29
15 X — 21 X	30.64	17.07	23.86	0.1	14.0	14.1	27.79	65.0	18.14	17.49
22 X — 28 X	29.21	17.14	23.18	21.7	13.7	35.4	27.45	64.1	17.73	15.64
29 X — 4 XI	29.00	17.43	23.22	10.9	58.9	69.8	26.73	67.3	17.30	16.36
5 XI — 11 XI	28.29	17.14	22.72	—	3.5	3.5	26.53	64.7	16.26	13.67
12 XI — 18 XI	31.43	17.79	24.61	—	—	—	29.78	53.7	16.79	17.53
19 XI — 25 XI	29.43	18.00	23.72	0.2	34.0	34.2	28.74	63.6	17.33	14.00
26 XI — 2 XII	27.79	17.36	22.58	17.1	7.4	24.5	26.31	67.1	17.33	12.23
3 XII — 9 XII	31.14	17.86	24.50	—	—	—	26.44	53.4	15.16	14.93
10 XII — 16 XII	31.29	16.71	23.93	—	—	8.8	26.74	47.4	15.02	16.76
17 XII — 23 XII	28.79	18.29	23.54	10.2	2.6	12.8	27.13	70.4	18.63	10.67
24 XII — 30 XII	28.57	16.93	22.75	8.8	8.1	16.9	25.93	68.3	18.20	12.29
1935										
31 XII — 6 I	31.21	15.85	23.58	—	7.0	7.0	26.98	50.7	14.47	15.44
7 I — 13 I	31.21	15.43	23.32	2.0	13.3	15.3	27.44	46.6	13.59	15.41
14 I — 20 I	31.86	17.64	24.75	—	9.3	9.3	28.81	55.4	17.07	14.41
21 I — 27 I	31.79	16.79	23.79	—	—	—	28.14	49.7	15.09	14.29
28 I — 3 II	31.64	18.57	25.11	—	13.5	13.5	29.09	59.3	17.40	13.64
4 II — 10 II	31.79	17.79	24.79	—	—	—	29.55	42.0	13.09	15.07
11 II — 17 II	30.43	16.64	23.54	18.7	19.1	37.8	27.86	55.3	14.89	12.63
18 II — 24 II	29.86	17.07	23.47	24.8	—	24.8	27.35	58.4	15.91	12.66
25 II — 3 III	33.93	16.86	25.40	0.5	0.3	0.8	28.55	43.3	13.27	17.69
4 III — 10 III	31.64	18.57	25.11	1.5	2.5	4.0	29.65	53.9	16.57	14.21
11 III — 17 III	30.79	18.93	24.86	0.4	74.5	74.9	29.60	59.6	18.50	15.31
18 III — 24 III	29.79	17.87	23.83	9.4	22.0	31.4	27.69	57.0	17.42	13.49

Moyennes hebdomadaires des relevés météorologiques (sauf pour les pluies qui sont totalisées pour la semaine) à la station de Bambesa, District des Uele, Congo Belge.

TABLEAU I-b. — CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES MOYENNES POUR CHAQUE SEMIS.

	Température de l'air	Pluies			Température du sol	Humidité relative	Tension vapeur d'eau	Lucimètre de Bellani
		Diurnes	Nocturnes	Totales				
4-VI —16-XII	23.12	377.4	712.1	1089.5	26.87	65.32	17.23	14.29
18-VI —30-XII	23.14	396.4	654.3	1050.7	26.88	65.21	18.28	14.17
2-VII —13-I	23.19	397.4	588.3	985.7	26.96	63.67	17.—	14.39
16-VII —27-I	23.28	333.8	552.4	886.2	27.11	63.79	16.19	14.51
30-VII —10-II	23.46	228.4	557.—	785.4	27.35	61.25	16.75	14.68
13-VIII—24-II	23.55	243.5	515.5	759.—	27.44	60.39	16.61	14.73
27-VIII—10-III	23.73	158.6	504.5	663.1	27.63	58.96	16.53	15.01
10-IX —24-III	23.81	163.3	578.4	741.7	27.74	58.79	16.59	14.78

Tableau II-a. — Cicatrices foliaires.

Dates de récolte des plants	Dates de semis											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII	18.25	13.00	15.63									
6 — VIII	20.25	20.00	20.13									
13 — VIII	20.75	31.00	25.88									
20 — VIII	29.75	46.00	37.88									
27 — VIII	44.25	49.75	47.00	14.50	15.00	14.75						
3 — IX	62.00	74.50	68.25	25.00	22.75	23.88						
10 — IX	68.25	74.50	71.38	18.50	28.50	23.50						
17 — IX	53.25	71.75	62.50	47.00	42.00	44.50						
24 — IX	65.50	65.75	65.63	54.50	45.00	49.75	10.25	10.50	10.38			
1 — X	104.25	51.50	77.88	87.75	50.00	68.88	20.50	27.75	24.13			
8 — X	93.25	83.75	88.50	84.25	73.25	78.75	21.00	21.25	21.13			
15 — X	105.50	103.75	104.63	77.50	61.75	69.63	21.00	43.00	32.00			
22 — X	88.75	119.50	104.13	131.75	93.25	112.50	24.00	39.50	31.75	15.00	10.50	12.75
29 — X	119.25	97.25	108.25	119.25	81.50	100.38	35.75	56.25	46.00	21.25	20.25	20.75
5 — XI	108.50	128.50	118.50	90.00	64.00	77.00	61.00	72.75	66.88	29.75	22.25	26.00
12 — XI	105.33	101.75	103.54	96.75	140.00	118.38	82.50	76.75	79.63	30.50	26.50	28.50
19 — XI	154.25	138.75	146.50	100.00	78.33	89.17	65.80	84.00	74.75	31.00	36.75	33.88
26 — XI	121.00	122.00	121.50	126.67	86.75	106.71	65.75	70.50	68.13	69.75	45.50	57.63
3 — XII	82.00	92.00	87.00	125.50	96.50	111.00	92.50	101.00	96.75	57.75	46.50	52.13
10 — XII	172.50	70.75	121.63	131.75	97.00	114.38	116.00	79.25	97.63	68.25	78.25	73.25
17 — XII	202.00	129.50	165.75	102.00	155.25	128.63	80.75	134.50	107.63	86.75	98.00	92.38
24 — XII				128.00	97.75	112.88	89.50	86.50	88.00	75.00	80.75	77.88
31 — XII				167.25	118.50	142.88	115.60	77.00	96.30	106.50	53.00	79.75
7 — I				69.25	154.00	111.63	117.00	132.00	124.50	53.50	46.00	49.75
14 — I				124.00	117.00	120.50	146.75	132.50	139.63	39.50	47.50	43.50
21 — I							95.25	148.00	121.63	88.00	84.75	86.38
28 — I							115.75	115.50	115.63	62.25	70.75	66.50
4 — II							75.00	136.25	105.63	73.00	63.50	68.25
11 — II							171.50	215.50	193.50	76.00	64.75	70.38
18 — II										114.50	71.50	93.00
25 — II										89.50	134.25	111.88
4 — III										65.67	103.75	84.71
11 — III										76.67	120.25	98,46
Total	1838.83	1685.25	1762.24	1921.17	1718.08	1819.63	1623.15	1860.25	1741.70	1330.09	1325.25	1327.71

Les chiffres indiquent hebdomadairement, par variété et par semis, le nombre moyen de cicatrices foliaires sur quatre plants.

La troisième colonne, dans chaque semis, indique le chiffre moyen entre les deux variétés.

T. O. = Triumph ordinaire (Triumph en culture dans la région).

F. R. = Farm Relief.

Tableau II-b. — Feuilles récoltées.

Dates de récolte des plants	Dates de semis											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII	12.75	11.50	12.13									
6 — VIII	17.50	16.75	17.13									
13 — VIII	17.25	29.50	23.38									
20 — VIII	26.75	31.50	29.13									
27 — VIII	40.00	43.50	41.75	14.25	14.50	14.38						
3 — IX	53.25	62.75	58.00	24.25	21.50	22.88						
10 — IX	59.50	61.75	60.63	16.50	25.25	20.88						
17 — IX	43.25	58.75	51.00	44.50	38.00	41.25						
24 — IX	53.75	43.75	48.75	47.75	31.75	39.75	9.50	10.00	9.75			
1 — X	83.75	30.75	57.25	80.25	41.75	61.00	19.25	24.50	21.88			
8 — X	68.50	53.25	60.88	71.25	64.00	67.63	18.25	19.75	19.00			
15 — X	80.50	74.50	77.50	64.75	48.75	56.75	17.25	38.00	27.63			
22 — X	54.25	82.25	68.25	112.00	73.75	92.88	19.75	33.25	26.50	8.50	13.75	11.13
29 — X	81.75	37.25	59.50	93.50	56.00	74.75	29.25	49.25	39.25	18.50	18.00	18.25
5 — XI	66.00	67.25	66.63	68.00	38.75	53.38	52.25	60.75	56.50	18.50	26.00	22.25
12 — XI	45.00	36.75	40.88	56.75	98.25	77.50	67.00	63.25	65.13	21.50	23.50	22.50
19 — XI	71.25	40.50	55.88	66.66	37.33	51.99	44.25	62.25	53.25	30.75	25.50	28.13
26 — XI	33.00	19.00	26.00	61.00	33.75	47.38	52.00	47.25	49.63	39.75	60.50	50.13
3 — XII	20.51	18.50	19.50	68.50	29.25	48.88	63.75	77.50	70.63	38.75	47.00	42.88
10 — XII	44.25	8.25	26.25	54.75	27.75	41.25	86.50	47.25	66.88	69.50	55.25	62.38
17 — XII	79.75	29.25	54.50	22.50	63.25	42.88	54.25	89.50	71.88	83.00	75.25	79.13
24 — XII				31.50	45.50	38.50	43.75	32.25	38.00	62.00	55.00	58.50
31 — XII				68.50	29.00	48.75	48.25	46.25	47.25	40.25	79.25	59.75
7 — I				13.00	25.50	19.25	48.00	49.25	48.63	27.50	16.25	21.88
14 — I				34.75	33.50	34.13	46.25	34.25	40.25	23.50	10.25	16.88
21 — I							36.00	37.50	36.75	39.75	37.00	38.38
28 — I							41.50	23.25	32.38	27.25	24.25	25.75
4 — II							10.00	42.25	39.63	27.75	21.75	24.75
11 — II							66.25	68.25	68.75	33.00	39.50	36.25
18 — II										17.00	42.00	29.50
25 — II										62.00	25.50	43.75
4 — III										51.75	19.33	35.54
11 — III										55.50	16.00	35.75
Total	1052.51	857.25	954.88	1114.91	877.08	995.99	885.25	955.75	920.50	790.00	721.83	758.91
% par rapport aux cicatrices foliaires	57.24	50.87	54.19	58.03	51.05	54.72	54.55	51.52	52.00	59.85	51.17	57.01

Les chiffres indiquent hebdomadairement, par variété et par date de semis, le nombre moyen de feuilles récoltées sur quatre plants.
La troisième colonne, dans chaque semis, donne la moyenne entre les deux variétés.

Tableau II-c. — Pourcentage de feuilles récoltées.

Dates de récolte des plants	Dates de semis.											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII	75.50	85.22	80.36									
6 — VIII	84.57	74.21	79.39									
13 — VIII	82.83	87.56	85.20									
20 — VIII	81.81	58.46	70.14									
27 — VIII	87.82	71.16	79.49	98.86	97.50	98.18						
3 — IX	73.67	85.55	79.61	97.40	94.94	96.17						
10 — IX	85.18	82.66	83.92	87.81	85.73	86.77						
17 — IX	62.87	85.31	74.09	91.24	90.46	90.85						
24 — IX	80.44	67.54	73.98	86.87	62.31	74.59	91.87	97.72	94.79			
1 — X	78.40	55.80	67.10	91.95	80.84	86.39	91.99	83.16	87.57			
8 — X	70.17	66.41	68.29	83.54	82.27	82.90	81.32	87.58	84.45			
15 — X	71.89	67.73	69.81	82.49	77.84	80.17	77.29	84.36	80.83			
22 — X	58.18	68.94	63.56	84.66	78.54	81.60	80.75	82.13	81.44	74.51	92.57	83.54
29 — X	67.92	30.65	49.29	76.06	68.89	72.48	76.04	76.12	76.38	88.21	85.12	86.67
5 — XI	62.50	48.45	55.48	73.33	57.43	65.38	85.74	83.23	84.49	82.90	78.75	80.82
12 — XI	35.16	38.75	36.96	60.56	68.49	64.53	79.24	79.86	79.55	79.53	72.11	75.82
19 — XI	33.33	29.92	31.63	37.48	34.17	35.83	58.50	67.38	63.04	79.53	80.55	80.04
26 — XI	26.85	13.56	20.21	56.21	34.75	45.48	74.88	65.00	69.94	87.86	84.71	86.29
3 — XII	24.46	15.48	19.97	42.17	33.14	37.66	69.44	78.07	73.76	79.03	76.43	77.73
10 — XII	18.04	7.28	12.66	36.46	29.64	33.05	67.09	56.40	62.05	87.14	60.09	73.62
17 — XII	38.01	17.46	27.74	28.36	37.88	33.12	62.40	61.66	62.03	83.51	78.41	80.96
24 — XII				22.99	48.27	35.63	52.45	38.67	45.56	71.08	69.41	70.25
31 — XII				55.01	22.75	38.88	46.68	44.36	45.52	69.99	56.18	63.08
7 — I				21.25	15.41	18.33	42.26	34.24	38.25	53.88	34.22	44.05
14 — I				21.42	21.18	21.30	17.88	17.97	17.93	40.67	21.80	31.24
21 — I							34.02	9.47	21.75	38.82	19.37	29.10
28 — I							29.10	23.14	26.12	37.41	29.68	33.54
4 — II							27.93	33.56	30.75	33.18	25.24	29.21
11 — II							38.80	29.74	34.30	41.53	27.45	34.49
18 — II										20.17	29.97	25.07
25 — II										47.48	27.16	37.32
4 — III										45.48	23.65	34.57
11 — III										34.04	23.59	28.82

Relevé hebdomadaire des pourcentages, par rapport aux cicatrices foliaires, des feuilles présentes sur quatre plants. Le pourcentage, pour chaque variété, est obtenu en prenant la moyenne des pourcentages pour chaque plant. La troisième colonne de chaque semis indique la moyenne des colonnes précédentes.

Tableau III-a. — Floraison et Fructification.

Dates de récolte des plants	Semis du 8 juin.											
	Cicatrices florales			Boutons floraux et feuilles			Capsules fermées			Capsules mûres		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII	6.50	5.25	5.88	5.75	4.00	4.88						
6 — VIII	6.50	7.25	6.88	6.50	7.00	6.75						
13 — VIII	10.50	12.50	11.50	10.00	11.75	10.88						
20 — VIII	9.50	17.25	13.38	8.50	15.25	11.88		0.25	0.13			
27 — VIII	18.00	20.75	19.38	9.00	13.25	11.13	0.50	1.00	0.75			
3 — IX	28.25	37.25	32.75	20.50	24.50	22.50	0.75	3.25	2.00			
10 — IX	30.50	38.50	34.50	21.75	14.50	18.13	1.00	4.75	2.88			
17 — IX	24.00	33.25	28.63	15.25	11.75	13.50	1.00	3.50	2.25			
24 — IX	33.25	36.25	34.75	13.00	5.00	9.00	3.25	3.75	3.50			
1 — X	42.75	24.75	33.75	6.75	1.00	3.88	7.00	2.00	4.50			
8 — X	47.25	43.75	45.50	4.00	3.00	3.50	7.00	4.50	5.75			
15 — X	51.75	59.75	55.75	0.25	7.50	3.88	7.50	3.00	5.25			
22 — X	43.00	52.75	48.38	0.75	7.75	4.25	5.25	6.00	5.63			
29 — X	62.75	53.75	57.75	3.50	3.50	3.50	5.50	3.75	4.63	0.50	2.50	1.50
5 — XI	57.75	64.75	61.25	1.75	4.50	3.13	2.75	3.00	2.88	1.75	0.75	1.25
12 — XI	55.33	60.50	57.62	0.33	0.25	0.26	4.50	2.00	3.25	1.75	1.75	1.75
19 — XI	67.25	70.75	69.00	2.50	1.50	2.00	2.50	1.25	1.88	5.00	4.50	4.75
26 — XI	56.25	68.00	62.13	2.00	0.00	1.00	1.25	1.00	1.13	3.25	6.00	4.63
3 — XII	38.25	42.00	40.13	2.00	1.00	1.50	0.00	1.00	0.50	5.75	2.25	4.00
10 — XII	73.25	38.00	55.63	0.25	0.50	0.38	1.75	0.00	0.88	3.50	3.25	3.38
17 — XII	62.50	52.50	57.50	4.75	0.25	2.50	0.50	0.00	0.25	5.75	2.25	4.00
Total	825.08	839.50	832.29	139.08	137.75	138.41	52.00	44.00	48.00	27.25	23.25	25.25

Relevé hebdomadaire des organes floraux et fructifères. Les chiffres sont calculés sur quatre plants. Le total des colonnes des moyennes est le nombre obtenu en faisant la moyenne des totaux des deux autres colonnes. Ce n'est donc pas le total effectif de la colonne, celui-ci étant légèrement supérieur du fait que, pour éviter trois décimales, certaines moyennes ont été forcées. La totalisation des moyennes donnerait donc un nombre trop fort. (Mêmes remarques pour les tableaux III-b, III-c et III-d).

Tableau III-b. — Floraison et Fructification.

Dates de récolte des plants	Semis du 6 juillet											
	Cicatrices florales			Boutons floraux et fleurs			Capsules fermées			Capsules mûres		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
27 — VIII	3.50	3.75	3.63	3.50	3.50	3.50						
3 — IX	8.50	8.25	8.38	8.00	8.25	8.13						
10 — IX	5.25	9.00	7.13	5.25	8.75	7.00						
17 — IX	19.25	19.50	19.38	19.00	14.75	16.88						
24 — IX	23.00	20.25	21.63	16.50	13.50	15.00	0.50	0.50	0.50			
1 — X	44.25	22.25	33.25	33.25	13.50	23.50	2.50	2.00	2.25			
8 — X	44.75	38.00	41.38	17.75	18.75	18.25	6.50	4.50	5.50			
15 — X	36.25	28.75	32.50	19.50	8.25	13.88	4.75	5.75	5.25			
22 — X	70.25	51.00	60.63	20.25	7.00	13.63	9.75	7.00	8.38			
29 — X	62.00	47.00	54.50	19.50	5.75	12.63	7.25	7.25	7.35			
5 — XI	43.75	34.50	39.13	11.25	2.00	6.63	3.75	7.50	5.63			
12 — XI	49.25	77.25	63.25	8.00	15.25	11.63	7.25	6.50	6.83			
19 — XI	35.67	27.75	31.71	7.00	0.75	3.88	1.50	4.25	2.88	1.00	0.50	0.75
26 — XI	64.33	46.50	55.42	1.33	0.00	0.67	5.00	2.50	3.75	1.00	3.25	2.13
3 — XII	54.25	47.00	50.63	1.75	0.25	1.00	3.75	5.00	4.38	1.50	1.75	1.63
10 — XII	57.25	46.75	52.00	0.00	1.75	0.88	4.50	2.00	3.25	3.00	3.75	3.38
17 — XII	45.75	70.25	58.00	1.00	0.50	0.75	1.25	1.25	1.25	5.50	8.00	6.75
24 — XII	58.50	38.75	48.63	2.75	0.25	1.50	1.00	0.75	0.88	2.50	4.75	3.63
31 — XII	64.00	47.50	55.75	6.50	2.75	4.63	0.75	0.75	0.75	3.50	3.75	3.63
7 — I	24.75	74.50	49.63	0.75	0.50	0.63	0.25	0.00	0.13	2.75	7.00	4.88
14 — I	47.75	46.25	47.00	1.00	2.25	1.66	2.00	0.00	0.00	2.75	4.50	3.63
Total	862.25	804.75	833.50	203.83	128.25	166.04	62.25	57.50	59.87	23.50	37.26	30.38

Tableau III-c. — Floraison et Fructification.

Dates de récolte des plants	Semis du 3 août											
	Cicatrices florales			Boutons floraux et fleurs			Capsules fermées			Capsules mûres		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
24 — IX	3.00	2.75	2.88	2.75	2.50	2.63						
1 — X	5.50	9.25	7.38	4.75	5.50	5.13						
8 — X	5.50	8.25	6.88	3.50	6.75	5.13						
15 — X	6.75	18.75	12.75	5.50	12.00	8.75						
22 — X	9.50	19.00	14.25	6.00	9.00	7.50		0.50	0.25			
29 — X	16.50	31.75	24.13	11.75	21.75	16.75	1.00	1.00	1.00			
5 — XI	35.00	43.00	39.00	25.50	18.00	21.73	3.00	3.75	3.38			
12 — XI	37.75	43.25	40.50	17.50	15.50	16.50	4.25	4.25	4.25			
19 — XI	33.50	48.00	40.75	10.25	11.25	10.78	2.00	4.75	3.38			
26 — XI	37.50	34.75	36.13	10.25	5.50	7.88	2.50	3.25	2.88			
3 — XII	51.00	55.00	53.00	5.25	7.50	6.38	5.25	7.00	6.13			
10 — XII	61.00	43.25	52.13	8.00	3.25	5.63	5.00	3.25	4.13	0.25	0.25	0.25
17 — XII	40.50	73.50	57.00	3.50	5.75	4.63	3.75	7.25	5.50	0.50	0.75	0.63
24 — XII	32.50	45.75	39.13	3.50	1.00	2.26	2.00	3.75	2.88	1.25	2.00	1.63
31 — XII	53.75	34.75	44.25	1.75	1.50	1.63	3.25	1.50	2.38	0.25	4.00	2.13
7 — I	52.00	68.00	60.00	4.75	6.75	5.75	2.00	1.50	1.75	1.25	4.50	2.88
14 — I	58.75	64.25	61.50	1.50	2.75	2.13	1.75	2.25	2.00	4.25	7.00	5.63
21 — I	40.25	73.25	56.75	1.25	10.35	5.75	1.50	1.25	1.37	1.50	4.25	2.88
28 — I	45.50	59.75	52.63	3.00	3.25	3.13	0.00	0.00	0.00	3.50	4.50	4.00
4 — II	29.00	65.00	47.00	1.00	3.25	2.13	0.25	1.75	1.00	3.50	3.75	3.63
11 — II	59.50	61.50	60.50	8.75	7.00	7.88	0.50	0.50	0.50	3.25	3.00	3.13
Total	714.25	902.75	808.50	140.00	160.00	150.00	38.00	47.50	42.75	19.50	34.00	29.75

Tableau III-d. — Floraison et fructification.

Dates de récolte des plants	Semis du 31 août											
	Cicatrices florales			Boutons floraux et fleurs			Capsules fermées			Capsules mûres		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
22 — X	4.00	4.50	4.25	2.25	3.75	3.00						
29 — X	7.25	8.00	7.63	7.25	7.75	7.50						
5 — XI	8.00	11.75	9.88	7.75	5.00	6.38						
12 — XI	9.75	14.50	12.13	8.25	11.50	9.88		0.25	0.13			
19 — XI	15.50	13.75	14.63	11.25	8.75	10.00	1.00	0.25	0.63			
26 — XI	19.75	36.00	27.88	13.25	16.00	14.63	1.50	2.75	2.13			
3 — XII	23.50	26.75	25.13	13.25	7.25	10.25	1.75	4.75	3.25			
10 — XII	42.25	34.25	38.25	20.00	1.75	10.88	4.50	5.25	4.88			
17 — XII	43.50	44.50	44.00	17.50	5.75	11.63	4.25	6.25	5.25			
24 — XII	35.75	36.75	36.25	4.00	0.75	2.38	4.25	5.50	4.88			
31 — XII	24.25	51.75	38.00	4.75	13.75	9.25	4.75	3.50	4.13			
7 — I	19.50	29.00	24.25	0.00	0.50	0.25	3.00	2.75	2.88		1.50	0.75
14 — I	22.25	21.50	21.88	0.25	0.00	0.13	2.75	2.00	2.38	1.50	2.00	1.75
21 — I	44.75	43.75	44.25	2.50	1.75	2.13	3.75	2.50	3.13	1.50	1.75	1.63
28 — I	35.75	27.50	31.63	2.50	5.50	4.00	2.50	1.75	2.13	2.00	1.75	1.88
4 — II	30.50	35.00	32.75	0.75	2.00	1.38	1.50	1.50	1.50	2.25	1.00	1.63
11 — II	20.50	33.50	27.00	2.50	4.75	3.63	0.25	0.25	0.25	1.00	1.50	1.25
18 — II	28.75	51.50	40.13	0.50	0.50	0.50	0.00	0.75	0.38	3.25	1.75	2.50
25 — II	51.50	34.75	43.13	6.25	1.25	3.75	0.25	0.25	0.25	4.25	2.75	3.50
4 — III	41.50	26.00	33.75	5.25	0.33	2.79	0.75	0.00	0.38	4.25	1.33	2.79
11 — III	39.75	32.00	35.88	0.50	0.33	0.41	0.00	0.00	0.00	5.25	3.00	4.13
Total	568.25	617.00	592.63	130.50	98.91	114.75	36.75	40.25	38.50	25.25	18.33	21.79

Tableau III-e. — Pourcentage de Floraison.

Dates de récolte des plants	Dates de semis											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII	87.14	76.67	81.90									
6 — VIII	100.00	97.91	98.96									
13 — VIII	70.96	93.59	82.28									
20 — VIII	93.86	87.18	90.52									
27 — VIII	56.79	58.28	57.54	100.00	95.00	97.50						
3 — IX	70.22	67.92	69.07	94.45	100.00	97.23						
10 — IX	71.80	42.17	56.99	100.00	91.67	95.84						
17 — IX	61.71	36.81	49.26	98.75	77.40	88.08						
24 — IX	32.49	16.10	24.29	71.07	67.37	69.22	100.00	90.90	95.45			
1 — X	17.45	4.06	10.76	77.72	55.49	66.61	92.86	68.53	80.69			
8 — X	5.41	5.97	5.69	37.94	57.07	47.51	54.17	81.82	67.99			
15 — X	0.33	12.68	6.51	53.77	37.61	45.69	77.78	63.64	70.71			
22 — X	1.21	7.28	4.25	32.06	12.65	22.36	68.18	66.00	67.09	87.50	88.89	88.19
29 — X	5.58	4.61	5.09	12.64	12.92	12.78	60.66	87.11	73.88	100.00	96.88	98.44
5 — XI	2.29	7.55	4.92	19.99	4.64	12.32	73.03	58.08	65.56	97.50	61.67	79.58
12 — XI	0.47	0.81	0.64	25.72	31.03	28.38	51.46	51.34	51.40	80.88	80.97	83.93
19 — XI	2.78	1.28	2.03	15.06	2.50	6.78	37.59	31.53	34.56	74.77	76.29	70.53
26 — XI	1.94	0.00	0.97	1.28	0.00	0.64	39.92	13.89	22.41	83.44	53.67	[illegible]
3 — XII	5.13	2.33	3.73	2.04	0.45	1.25	22.22	20.19	21.21	75.41	43.89	59.65
10 — XII	0.14	0.89	0.52	0.00	4.49	2.25	16.37	7.75	12.06	37.61	6.51	21.76
17 — XII	8.56	0.41	4.49	5.26	6.75	6.01	9.53	3.30	6.42	39.49	22.24	[illegible]
24 — XII				2.40	6.75	4.58	10.81	2.86	6.84	21.87	1.39	11.63
31 — XII				31.41	5.17	18.29	12.00	2.83	7.42	20.68	19.90	24.79
7 — I				4.41	0.32	2.37	6.19	8.80	7.49	0.00	1.16	0.58
14 — I				1.27	3.58	2.43	10.30	2.04	6.17	0.59	0.00	0.29
21 — I							7.88	4.79	6.34	4.72	1.70	3.21
28 — I							3.75	5.60	4.68	5.93	13.42	9.68
4 — II							3.86	11.83	7.86	1.30	2.35	1.86
11 — II							14.75	4.07	9.41	0.55	8.02	[illegible]
18 — II										0.84	0.38	0.61
25 — II										12.11	28.60	20.36
4 — III										8.28	2.08	5.18
11 — III										0.57	2.56	1.57

Pourcentage de boutons floraux et fleurs par rapport aux cicatrices florales. Les chiffres indiquent hebdomadairement, par variété, la moyenne des pourcentages pour quatre plants. Les chiffres de la colonne des moyennes donnent la moyenne entre les deux variétés.

Tableau IV-a. — Frisolée.

Dates de récolte des plants	Dates de semis											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII												
6 — VIII												
13 — VIII												
20 — VIII												
27 — VIII	2.00	0.25	1.13	0.25	0.00	0.13						
3 — IX	1.00	2.75	1.88	0.25	0.00	0.13						
10 — IX	1.50	0.75	1.13	0.00	0.00	0.00						
17 — IX	0.25	1.25	0.75	0.50	0.75	0.63						
24 — IX	0.75	1.25	1.00	0.75	0.75	0.75	0.25	0.00	0.13			
1 — X	16.75	8.00	12.38	4.50	1.00	2.75	1.00	0.00	0.50			
8 — X	7.75	1.00	4.38	6.50	2.50	4.50	1.50	0.25	0.88			
15 — X	9.00	4.25	6.63	1.75	2.50	2.13	0.00	0.75	0.38			
22 — X	0.75	1.25	1.00	16.75	8.50	12.63	1.00	4.00	2.50	0.00	0.50	0.25
29 — X	17.75	2.75	10.25	9.50	5.75	7.63	2.00	2.50	2.25	0.25	0.00	0.13
5 — XI	10.25	2.50	6.38	4.50	0.75	2.63	2.25	10.50	6.38	0.00	0.25	0.13
12 — XI	2.75	0.00	1.38	12.25	23.50	17.88	9.50	4.75	7.13	0.75	0.00	0.38
19 — XI	0.25	0.00	0.13	9.50	5.50	7.50	6.75	16.75	11.75	2.75	0.50	1.63
26 — XI				34.75	5.75	20.25	14.00	11.25	12.63	1.00	7.25	4.13
3 — XII				5.25	0.25	2.75	13.50	11.25	12.38	3.00	2.50	2.75
10 — XII				0.75	0.00	0.38	8.50	5.50	7.00	7.75	11.25	9.50
17 — XII				1.25	1.25	1.25	5.00	17.50	11.25	16.50	8.75	12.63
24 — XII				0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.38	23.25	7.50	15.38
31 — XII				0.00	0.50	0.25	5.00	1.50	3.25	7.50	7.75	7.63
7 — I							0.75	1.75	1.25	5.25	2.25	3.75
14 — I							0.25	0.00	0.13	3.00	0.50	1.75
21 — I							0.50	0.00	0.25	4.25	2.50	3.38
28 — I							0.00	0.00	0.00	2.00	0.75	1.38
4 — II							0.00	0.50	0.25	0.00	0.00	0.00
11 — II							1.50	0.00	0.75			
18 — II												
25 — II												
4 — III												
11 — III												
Total	70.75	26.00	48.38	109.00	59.25	84.13	74.00	88.75	81.38	77.25	52.25	64.75
% de feuilles atteintes	6.67	3.03	5.05	9.78	6.76	8.45	8.36	9.29	8.84	9.70	7.24	8.46

Moyennes hebdomadaires, sur quatre plants par variété, des feuilles atteintes par la frisolée.

Tableau IV-b. — Frisolée.

Dates de récolte des plants	Dates de semis											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII												
6 — VIII												
13 — VIII												
20 — VIII												
27 — VIII	2.44	0.49	1.47	1.94	0.00	0.97						
3 — IX	1.54	3.42	2.48	2.08	0.00	1.04						
10 — IX	1.65	0.96	1.31	0.00	0.00	0.00						
17 — IX	0.48	2.36	1.42	0.76	1.94	1.35						
24 — IX	3.13	3.13	3.13	1.69	3.00	2.35	1.78		0.89			
1 — X	17.50	17.68	17.59	5.29	2.83	4.06	2.63		1.32			
8 — X	12.85	4.01	8.43	9.76	3.01	6.39	3.41	0.41	1.91			
15 — X	6.44	2.43	4.44	0.00	3.83	1.92	0.00	0.60	0.30			
22 — X	1.58	0.00	0.79	17.08	12.24	14.66	3.75	5.95	4.85	0.00	6.25	3.13
29 — X	21.41	2.62	12.02	7.26	9.93	8.55	4.23	2.16	3.15	1.39	0.00	0.67
5 — XI	8.97	2.69	5.84	5.54	1.84	3.69	5.41	11.18	8.25	1.67	1.68	1.68
12 — XI	4.47	0.00	2.24	18.96	11.90	15.43	5.50	3.23	4.37	1.43	0.00	0.72
19 — XI	0.17	0.00	0.09	14.02	12.95	13.49	8.63	20.27	14.45	4.58	1.34	2.96
26 — XI				31.23	17.89	24.56	23.39	15.94	19.67	1.20	8.21	4.71
3 — XII				34.35	0.66	17.51	18.31	8.99	13.66	3.06	3.12	3.09
10 — XII				15.95	0.00	7.98	10.90	4.55	7.73	10.97	14.29	12.63
17 — XII				5.21	13.60	9.41	7.82	8.75	8.29	17.60	9.90	13.75
24 — XII				0.00	0.00	0.00	3.41	0.00	1.71	31.25	10.00	20.62
31 — XII				0.00	1.24	0.62	14.21	4.04	9.13	15.39	2.27	8.83
7 — I							13.28	5.19	9.24	12.46	6.03	9.25
14 — I							11.92	0.00	5.96	4.28	2.78	3.53
21 — I							6.49	0.00	3.25	8.58	1.75	5.17
28 — I							0.00	0.00	0.00	5.18	2.09	3.64
4 — II							0.00	0.59	0.30			
11 — II							1.82	0.00	0.91			
18 — II												
25 — II												
4 — III												
11 — III												

Relevé hebdomadaire du pourcentage de feuilles atteintes par la frisolée. Les chiffres indiquent les moyennes des pourcentages de quatre plants par variété. Les chiffres de la colonne des moyennes sont les moyennes des chiffres des deux autres colonnes.

Tableau V. — *Helopeltis.*

Dates de récolte des plants	Dates de semis											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
30 — VII												
6 — VIII												
13 — VIII	0.00	0.25	0.13									
20 — VIII	0.00	2.25	1.13									
27 — VIII	0.25	0.50	0.38	0.50	3.75	2.13						
3 — IX	0.25	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00						
10 — IX	1.50	28.75	15.13	0.00	0.25	0.13						
17 — IX	0.50	34.25	17.38	1.75	20.75	11.25						
24 — IX	0.50	5.75	3.13	0.00	0.50	0.25						
1 — X	17.50	7.50	12.50	4.00	3.25	3.63	1.50	0.00	0.75			
8 — X	8.00	5.50	6.75	18.25	10.25	14.25	0.50	0.00	0.25			
15 — X	32.75	19.00	25.88	5.50	26.00	15.75	0.00	0.00	0.00			
22 — X	34.00	27.50	30.75	17.50	11.25	14.38	0.00	3.00	1.50			
29 — X	30.75	29.00	29.88	36.75	3.75	20.25	3.00	0.50	1.75			
5 — XI	54.75	44.00	49.38	36.75	4.25	20.50	1.75	6.25	4.00			
12 — XI	112.00	69.50	90.75	6.75	33.75	20.25	2.00	27.00	14.50			
19 — XI	66.25	48.75	57.50	87.75	95.50	91.63	6.00	17.50	11.75			
26 — XI	18.25	47.75	33.00	77.75	32.25	55.00	4.25	78.00	0.13	0.75	1.75	1.25
3 — XII	16.25	52.00	34.18	28.50	37.75	33.13	7.00	5.00	6.00	0.00	2.25	1.13
10 — XII	61.00	17.50	39.25	50.25	58.00	54.13	21.00	16.50	18.75	1.50	1.50	1.5
17 — XII	26.00	72.25	49.13	31.50	34.75	33.13	23.50	20.25	21.88	7.00	2.75	4.88
24 — XII				56.50	30.25	43.38	18.00	29.75	23.88	6.00	14.00	7.00
31 — XII				29.75	00.25	15.00	64.50	30.25	47.38	0.00	0.25	0.13
7 — I				25.00	29.75	27.38	20.00	0.50	10.25	0.25	2.75	1.50
14 — I				12.00	00.00	6.00	6.00	4.75	5.38	1.00	0.00	0.50
21 — I							24.25	27.00	25.63	1.75	10.25	6.00
28 — I							17.00	20.75	18.88	2.75	0.00	1.38
4 — II							43.75	7.00	25.38	1.00	3.50	2.25
11 — II							12.00	27.25	19.63	3.50	0.00	1.75
18 — II										5.50	10.25	7.88
25 — II										0.25	5.00	2.63
4 — III										0.00	0.25	0.13
11 — III										0.00	0.50	0.25
Total	480.50	512.25	496.38	526.75	436.25	481.50	313.00	293.25	282.13	20.25	62.00	41.13

Relevé hebdomadaire du nombre moyen de chancres sur quatre plants par variété.

Tableau VI. — Bactériose.

Dates de récolte des plants	Dates de semis											
	8 juin			6 juillet			3 août			31 août		
	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.	T. O.	F. R.	Moyen.
27 — VIII	0.00	0.25	0.13									
3 — IX	0.00	0.75	0.38									
10 — IX	0.00	2.00	1.00									
17 — IX	0.00	0.00	0.00									
24 — IX	0.00	0.25	0.13									
1 — X	0.00	0.00	0.00									
8 — X	0.25	0.00	0.13									
15 — X	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.13						
22 — X	0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.13						
29 — X	0.00	0.75	0.38	0.00	0.00	0.00						
5 — XI	0.00	0.25	0.13	0.00	0.00	0.00						
12 — XI	0.00	0.25	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.13	0.00	0.25	0.13
19 — XI				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26 — XI				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.13
3 — XII				0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.38	0.00	0.50	0.25
10 — XII				0.00	0.25	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17 — XII				0.00	0.25	0.13	0.00	1.75	0.88	0.00	0.00	0.00
24 — XII										0.00	0.00	0.00
31 — XII										0.00	0.25	0.13
7 — I										0.00	0.00	0.00
14 — I										0.00	0.25	0.13
Total	0.50	4.75	2.63	0.00	1.00	0.50	0.00	2,75	1,38	0.00	1.50	0.75

Relevé hebdomadaire du nombre moyen de feuilles atteintes de Bactériose pour quatre plants par variété.

Tableau VII-a. — Maladies des capsules.

		Dates de semis							
		8-VI	20-VI	6-VII	20-VII	3-VIII	17-VIII	31-VIII	14-IX
Capsules fermées	T. O.	208	175	149	135	151	184	142	106
	F. R.	176	185	227	183	190	193	162	109
	L. S.	201	150	143	129	139	157	130	89
	T. B. B.	127	176	149	102	192	190	135	79
		712	686	768	549	672	724	576	383
Capsules totales	T. O.	317	260	343	195	229	242	248	186
	F. R.	269	324	376	255	326	308	231	157
	L. S.	253	206	216	171	203	235	211	228
	T. B. B.	186	229	177	152	272	271	199	118
		1025	1019	1112	773	1030	1056	889	589
Pourriture interne	T. O.	2	2	4	9	13	22	18	13
	F. R.	3	9	1	3	14	24	19	12
	L. S.	2	1	0	1	12	11	14	20
	T. B. B.	2	1	0	5	13	9	15	18
		9	4	5	18	52	66	66	63
Pourriture interne rouge	T. O.	5	4	3	5	1	3	2	6
	F. R.	4	3	5	5	3	2	2	2
	L. S.	2	4	2	0	2	4	2	6
	T. B. B.	1	2	2	1	1	2	3	2
		12	13	12	11	7	11	9	16
Pourriture interne bactérienne	T. O.	12	15	7	1	10	7	8	6
	F. R.	7	12	17	11	6	13	8	7
	L. S.	12	5	5	2	4	6	4	5
	T. B. B.	3	12	2	0	8	5	6	3
		34	44	31	14	28	31	26	21
Antrachnose	T. O.	5	3	1	1	1	2	1	0
	E. R. F.	6	12	5	7	1	3	1	1
	L. S.	8	2	9	7	2	3	3	0
	T. B. B.	1	2	2	3	5	5	1	0
		20	19	8	18	10	13	6	1
Diplodia	T. O.	0	0	0	0	0	0	0	0
	F. R.	1	0	0	4	0	0	0	0
	L. S.	0	0	0	0	1	0	0	0
	T. B. B.	0	0	0	0	1	0	0	0
		1	0	0	4	2	0	0	0
Fusarium	T. O.	0	0	1	1	1	0	0	0
	F. R.	1	0	3	0	0	1	0	0
	L. S.	0	1	1	2	7	1	2	0
	T. B. B.	0	0	7	3	2	1	0	0
		1	1	12	6	10	3	2	0
Helopeltis Bergrothi	T. O.	34	31	13	16	6	7	1	0
	F. R.	18	33	12	10	3	3	0	0
	L. S.	26	18	17	13	8	7	4	1
	T. B. B.	12	27	15	7	5	3	2	0
		90	108	67	46	22	20	7	1
Indéterminés	T. O.	15	17	6	12	24	33	43	31
	E. R.	27	28	24	24	35	51	21	14
	L. S.	11	18	10	18	26	41	29	19
	T. B. B.	15	21	4	11	22	47	6	10
		68	84	44	65	107	172	97	74

Totalisation, par dates de semis et pour l'ensemble de la période d'observation, des affections des capsules, pour quatre plants par variété, relevées hebdomadairement.

N. B. — Pour les tableaux VII-a, VII-b et VIII, T. O. = Triumph ordinaire
F. R. = Farm Relief
L. S. = Lone Star
T. B. B. = Triumph Big Poll.

Tableau VII-b. — Maladies des Capsules.

		Dates de semis								
		8-VI	22-VI	6-VII	20-VII	3-VIII	17-VIII	31-VIII	14-IX	Moyen.
Pourriture interne	T. O.	0.97	1.14	1.61	6.67	8.61	11.96	12.68	12.56	7.03
	F. R.	1.70	0.00	0.44	1.64	7.37	12.44	11.73	11.01	5.79
	L. S.	0,99	0.67	0.00	0.78	8.63	0.70	10.22	22.47	5.56
	T. B. B.	1.57	0,67	0,00	4.90	6.77	4.74	10.96	22.78	6.55
	M.	1.31	0,62	5.13	3.50	7.85	7.46	11.40	17.13	6.23
Pourriture interne rouge	T. O.	2.43	2.29	1.20	3.70	0.66	1.63	1.41	5.66	2.37
	F. R.	2.27	1.62	2.22	2.73	1.58	1.04	1.25	1.83	1.82
	L. S.	0.99	2.67	1.40	0.00	1.44	2.55	1.46	6.74	2.16
	T. B. B.	0,78	1.14	1.34	0.98	0.52	1.05	2.19	2.53	1.32
	M.	1.62	1.93	1.54	1.85	1.05	1.57	1.58	4.19	1.92
Pourriture interne bactérienne	T. O.	3.82	8.57	2.81	0.74	6.62	3.80	5.63	5.66	4.96
	F. R.	2.27	6.49	7.49	6.01	3.16	6.74	4.94	6.42	5.44
	L. S.	5.97	3.33	3.50	1.55	2.88	3.82	2.92	5.62	3.70
	T. B. B.	2.36	6.82	1.34	0.00	4.17	2.63	4.38	3.80	3.19
	M.	4.11	6.30	3.79	2.08	4.21	4.25	4.47	5.38	4.32
Antrachnose (*Colletotrichum gossypii*)	T. O.	2.43	1.71	0.40	0.74	0.66	1.09	0.70	0.00	0.97
	F. R.	3.41	6.49	2.20	3.83	1.05	1.55	0.62	0.92	2.51
	L. S.	3.98	1.33	0.00	5.43	1.44	1.91	2.19	0.00	2.04
	T. B. B.	0.78	1.14	1.34	0.00	2.60	2.63	0.73	0.00	1.15
	M.	2.65	2.67	0.99	2.50	1.44	1.80	1.06	0.23	1.67
Diplodia gossypina	T. O.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	F. R.	0.57	0.00	0.00	2.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
	L. S.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.09
	T. B. B.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	M.	0.14	0.00	0.00	0.55	0.18	0.00	0.00	0.00	0.11
Fusarium spp.	T. O.	0.00	1.14	0.00	0.74	0.66	0.00	0.00	0.00	3.18
	F. R.	0.57	1.08	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
	L. S.	0.50	2.00	0.70	1.55	5.04	0.64	1.46	0.00	1.49
	T. B. B.	0.78	0.00	4.70	2.94	1.04	1.48	4.38	1.27	2.07
	M.	0.46	1.06	1.68	1.31	1.69	0.53	1.46	0.32	1.06
Helopeltis bergrothi	T. O.	10.76	11.92	3.79	8.21	2.62	2.89	0.40	0.00	5.07
	F. R.	6.69	10.19	3.19	3.92	0.92	0.97	0.00	0.00	3.24
	L. S.	10.28	8.74	7.87	1.60	3.94	2.98	1.90	0.78	5.51
	T. B. B.	5.42	11.79	8.47	4.61	1.84	1.11	4.38	0.00	4.71
	M.	8.29	10.66	5.83	6.09	2.33	1.99	1.67	0.20	4.63
Indéterminés	T. O.	4.75	6.54	1.75	6.15	10.48	13.64	15.34	16.67	9.41
	F. R.	10.04	8.64	6.38	9.41	10.74	16.56	9.09	8.91	9.97
	L. S.	4.35	8.74	4.63	10.53	12.81	17.45	13.74	14.84	10.89
	T. B. B.	8.06	9.17	2.25	7.24	8.09	17.34	4.59	8.47	8.16
	M.	6.80	8.27	3.76	8.33	10.53	16.25	10.69	12.22	8.61
Total	T. O.	23.10	28.46	9.91	23.08	24.45	30.58	27.09	30.11	24.60
	F. R.	25.65	27.78	17.82	25.10	19.32	31.17	22.07	22.29	23.90
	L. S.	24.51	24.76	16.20	25.15	30.54	31.06	27.49	39.84	27.44
	T. B. B.	18.82	28.82	18.08	19.74	20.59	27.68	21.11	28.81	22.96
	M.	23.02	27.45	15.50	23.27	23.73	30.12	24.44	30.26	24.72

Pourcentage moyen, sur quatre plants par variété et par semis, des affections des capsules. Ce chiffre est calculé sur l'ensemble des capsules récoltées pendant toute la période d'observation des parcelles. Sauf les rubriques *Helopeltis Bergrothi*, Indéterminés et Total (dont les pourcentages ont été calculés sur le total des capsules), les pourcentages des autres rubriques sont calculés sur les capsules vertes.

Tableau VIII. — Stigmatomycoses.

	Dates de semis								
	8-VI	22-VI	6-VII	20-VII	3-VIII	17-VIII	31-VIII	14-IX	Moyen.
T. O.	9.15	13.08	4.96	11.28	20.52	24.79	25.81	20.43	16.25
F. R.	13.75	12.35	11.17	14.90	16.87	28.57	20.78	18.47	17.11
L. S.	9.38	11.65	6.94	12,28	20.69	24.68	22.27	43.75	19.02
T. B. B.	10.75	14.85	3.39	10,53	15.81	22.51	15.08	29.96	15.36
Moyen.	10.88	12.98	6.62	12,25	18.47	25.14	20.99	28.15	16.94

Pourcentage de capsules (vertes et mûres) atteintes par les stigmatomycoses, entendus au sens général, c'est-à-dire comprenant les pourritures internes mycosiques et la pourriture bactérienne. Ces chiffres comprennent également les « indéterminés » pour les raisons exposées au chapitre IV-E, Affections des capsules.

Fig. A.

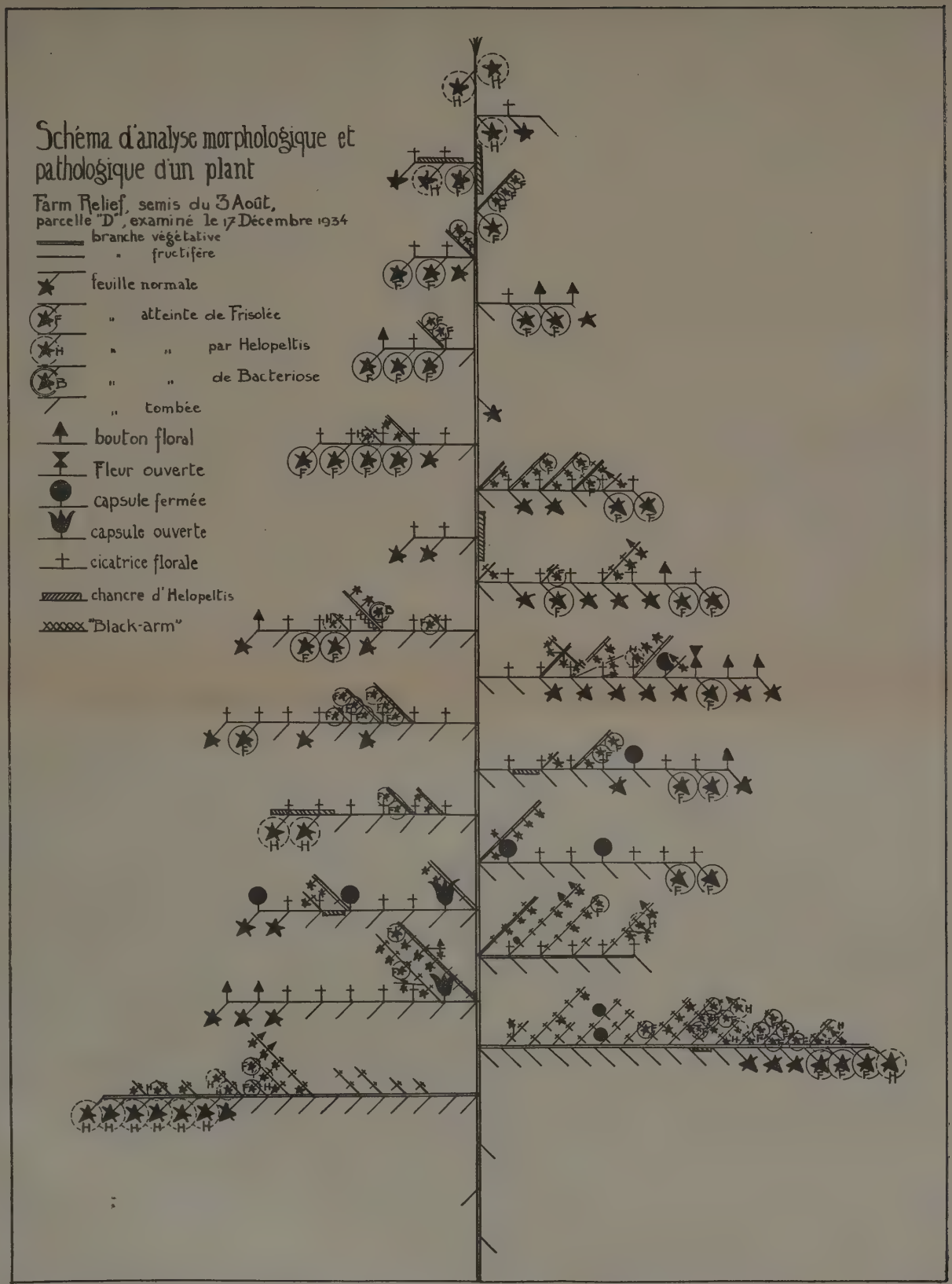
Schéma d'analyse morphologique et pathologique d'un plant
Farm Relief, semis du 3 Août,
parcelle "D", examiné le 17 Décembre 1934
branche végétative
" fructifère
feuille normale
" atteinte de Frisolée
" " par Helopeltis
" " de Bacteriose
" tombée
bouton floral
Fleur ouverte
capsule fermée
capsule ouverte
cicatrice florale
chancre d'Helopeltis
"Black-arm"

Fig A

Fig. N° 1.

(1-a, 1-b, 1-c, 1-d. 1-e).

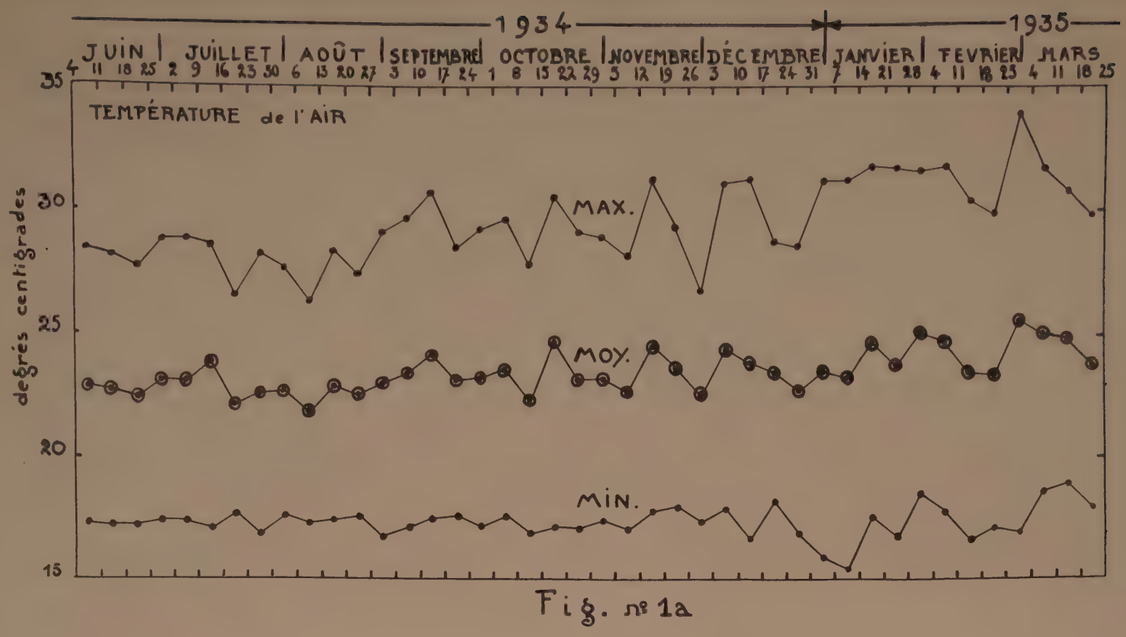

Fig. nº 1a

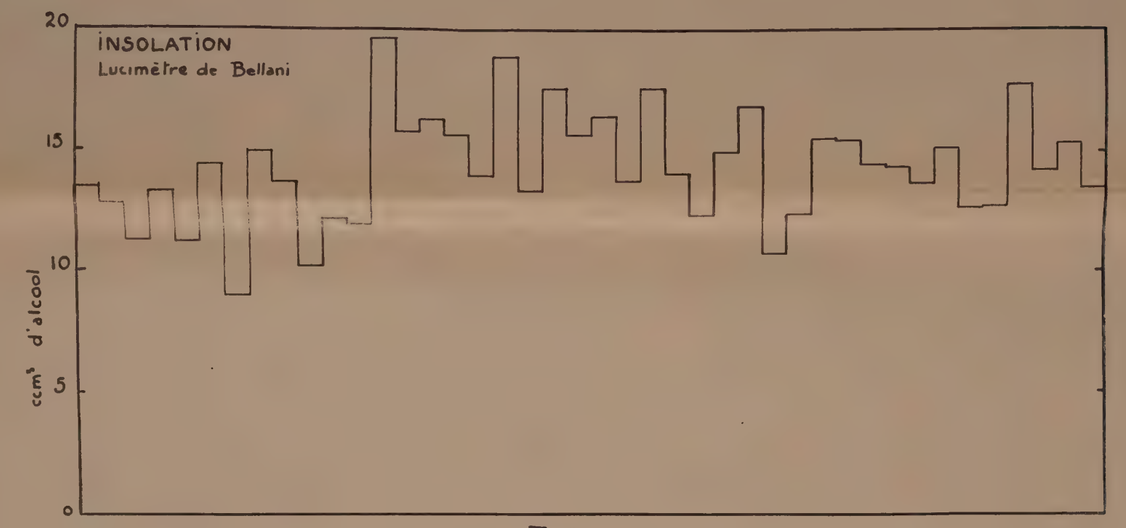

Fig. nº 1b

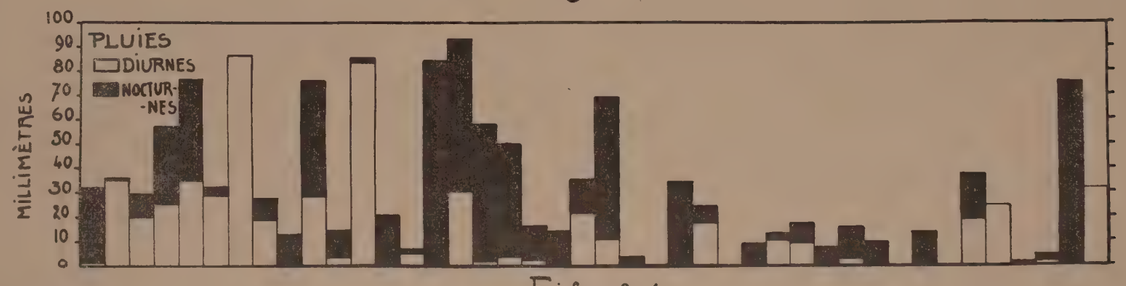

Fig. nº 1c

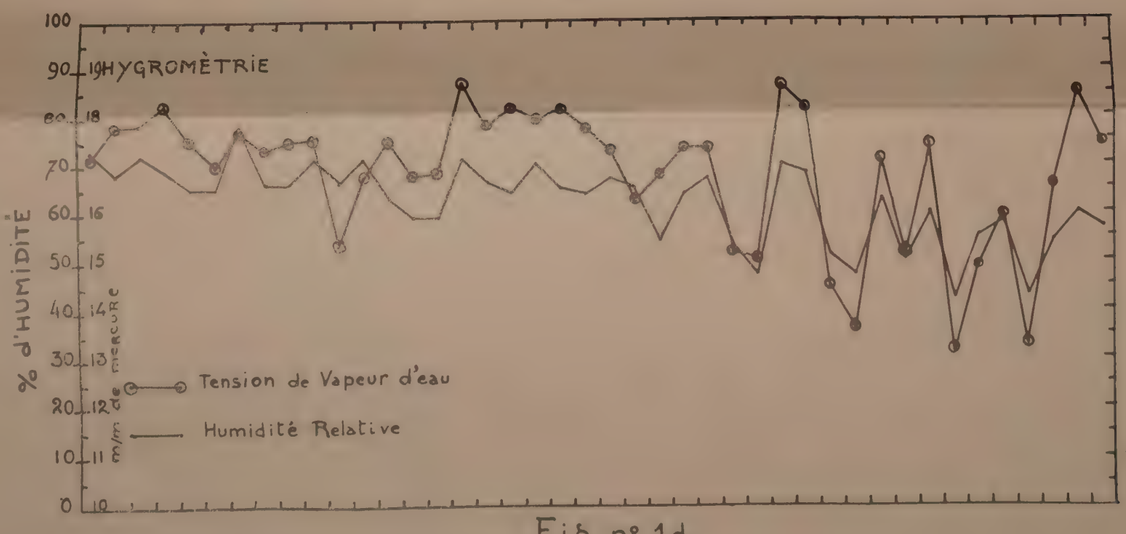

Fig. nº 1d

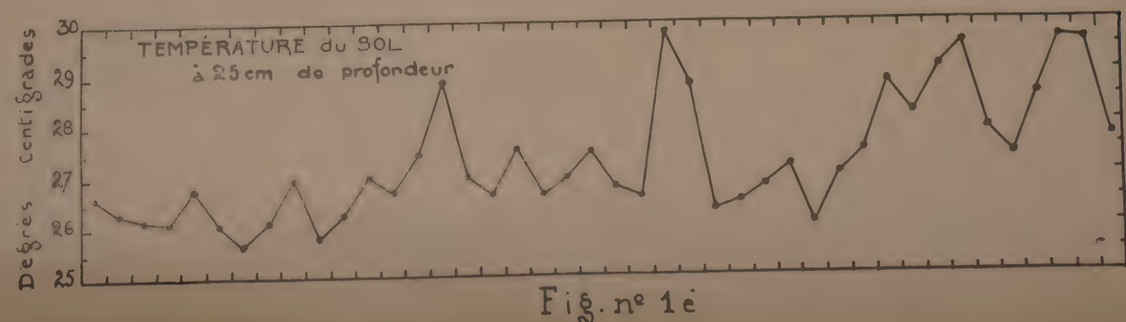

Fig. nº 1e

Fig. Nº 2.

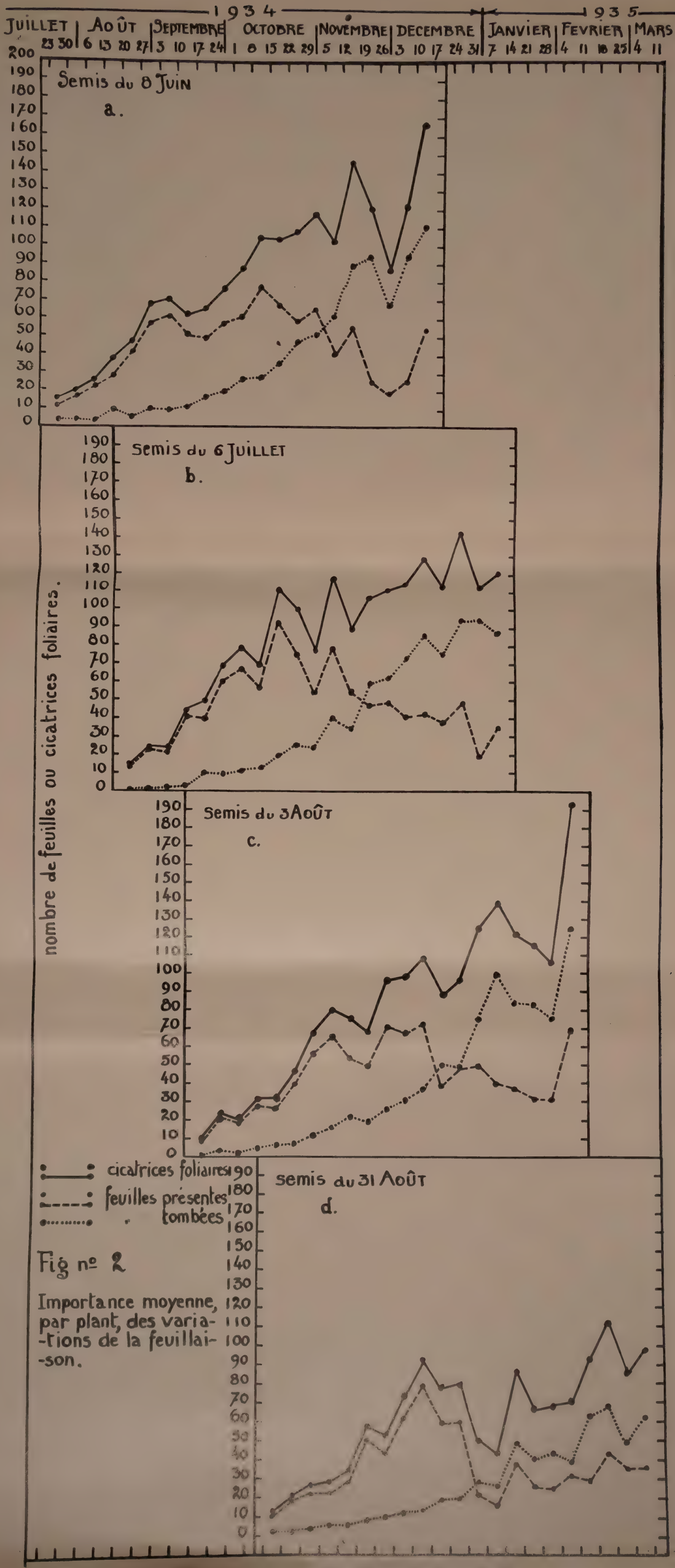

Fig nº 2

Importance moyenne, par plant, des variations de la feuillaison.

Fig. Nº 3.

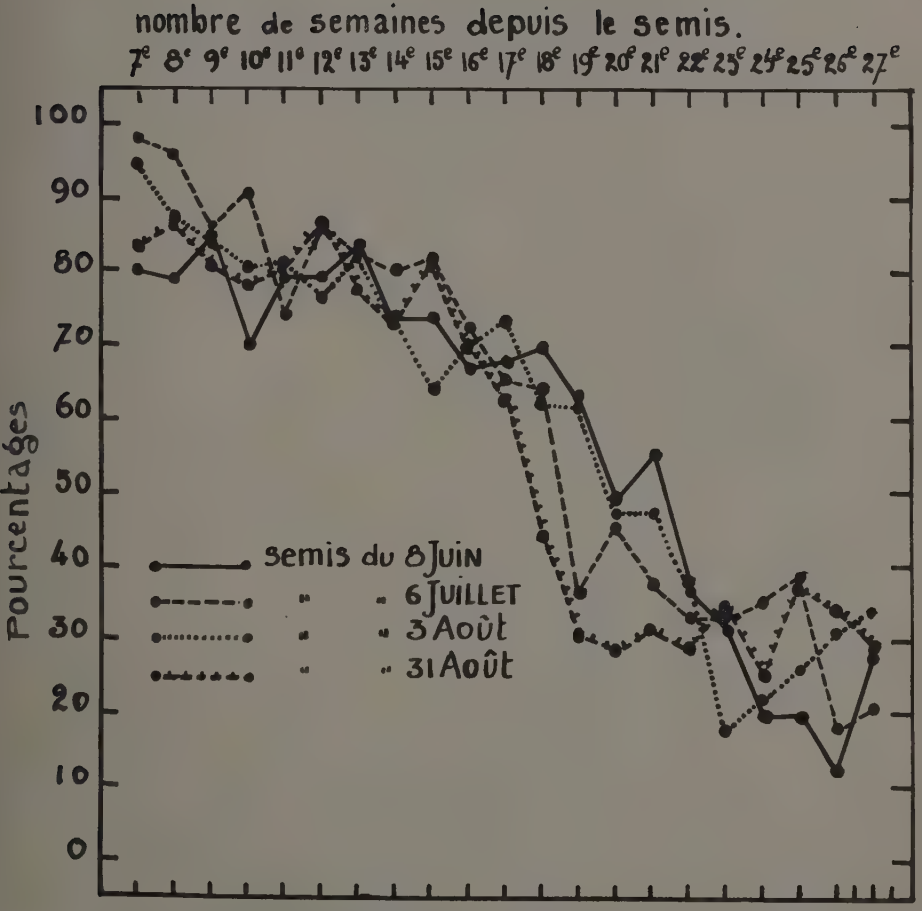

Fig n° 3 : Pourcentages de feuilles présentes sur les plants.

Fig. N° 4.

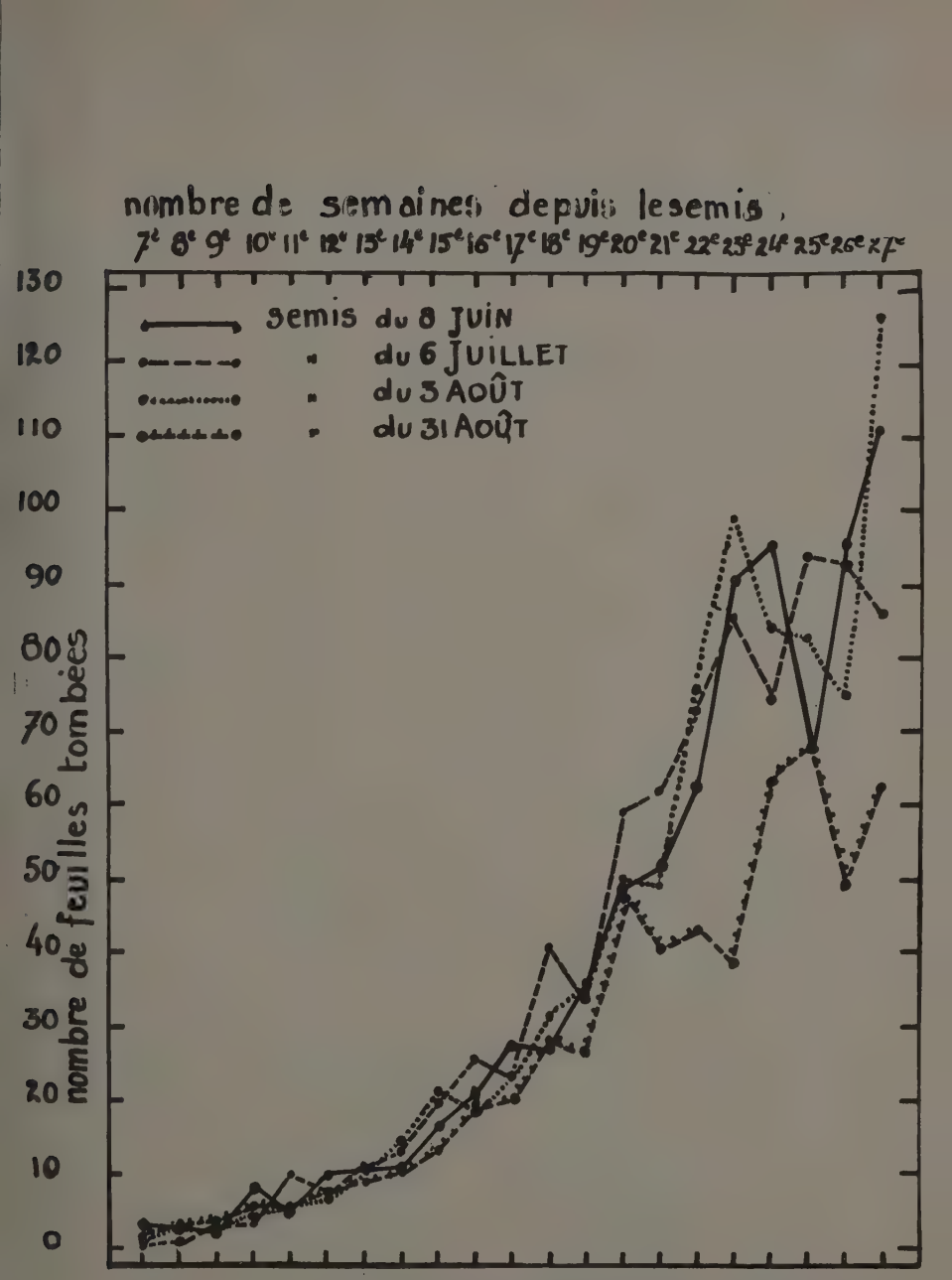

Fig nº 4 : Importance moyenne, par plant, des chutes foliaires.

Fig. N° 5.

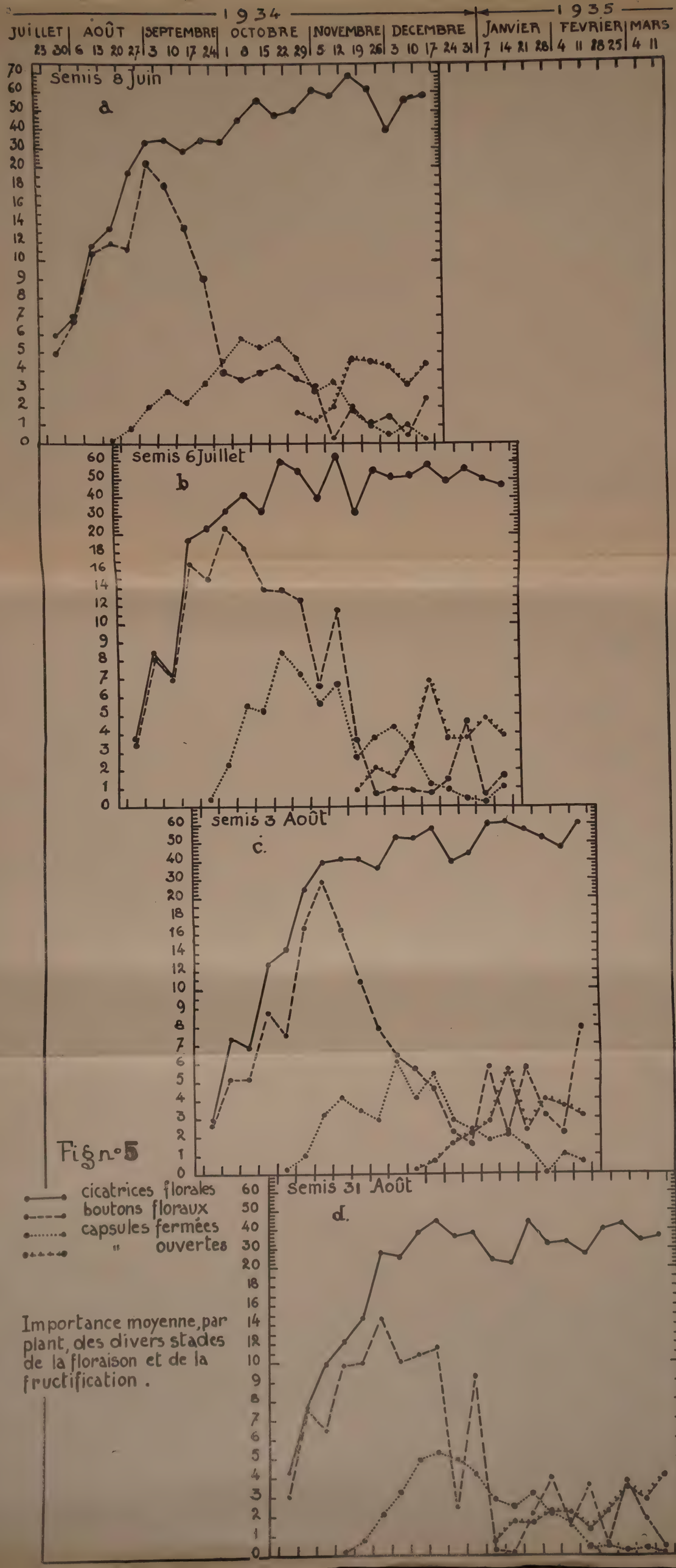

Fig n°5

Importance moyenne, par plant, des divers stades de la floraison et de la fructification.

Fig. Nº 6.

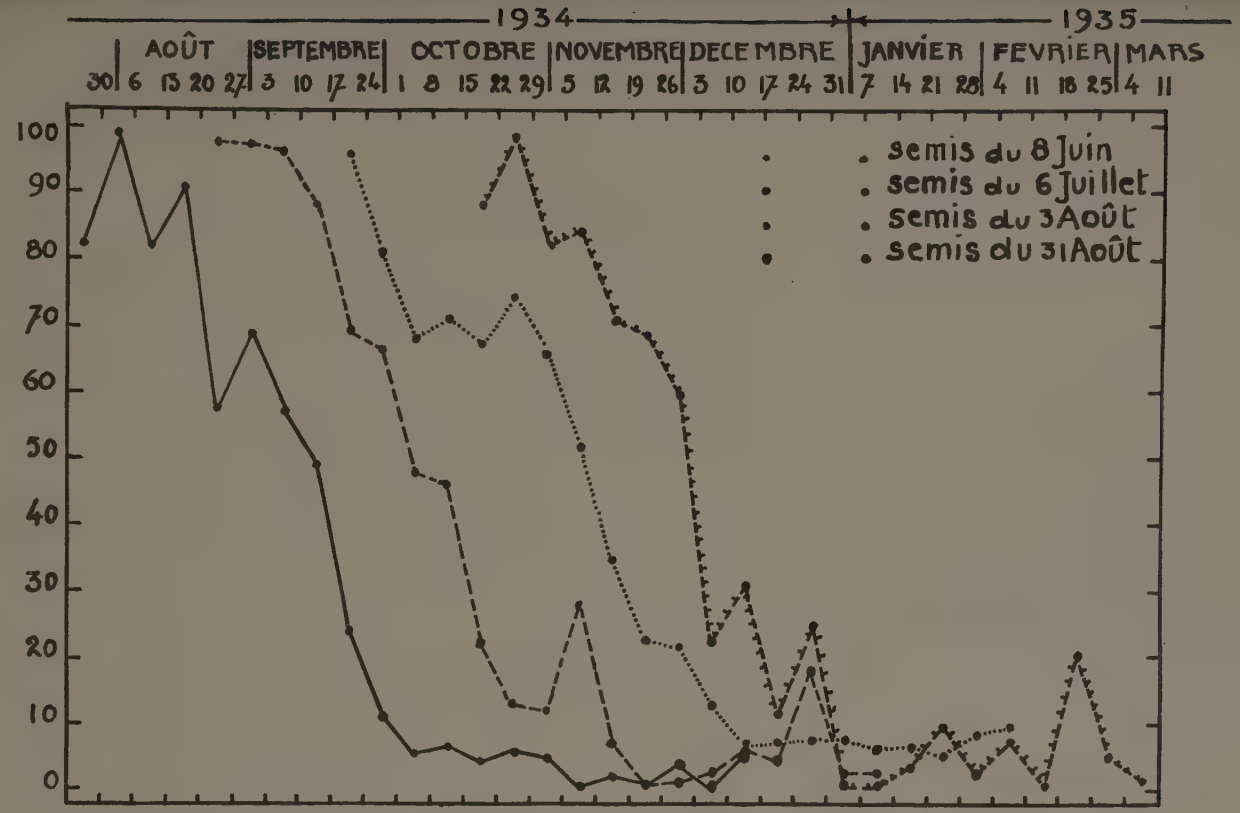

Fig nº 6 : Pourcentage moyen des boutons floraux présents sur plants.

Fig. N° 7.

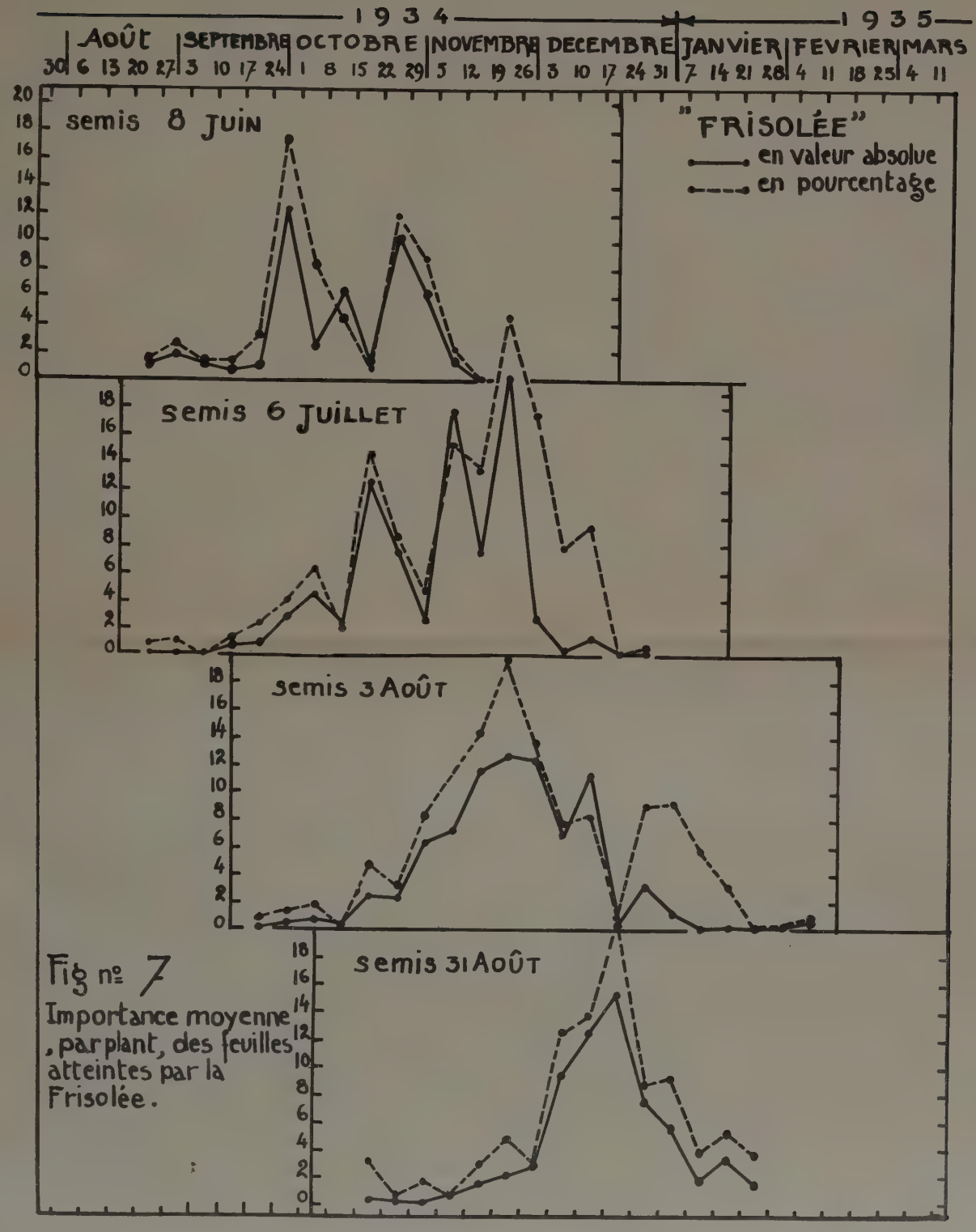

Fig nº 7

Importance moyenne, par plant, des feuilles atteintes par la Frisolée.

Fig. Nº 8.

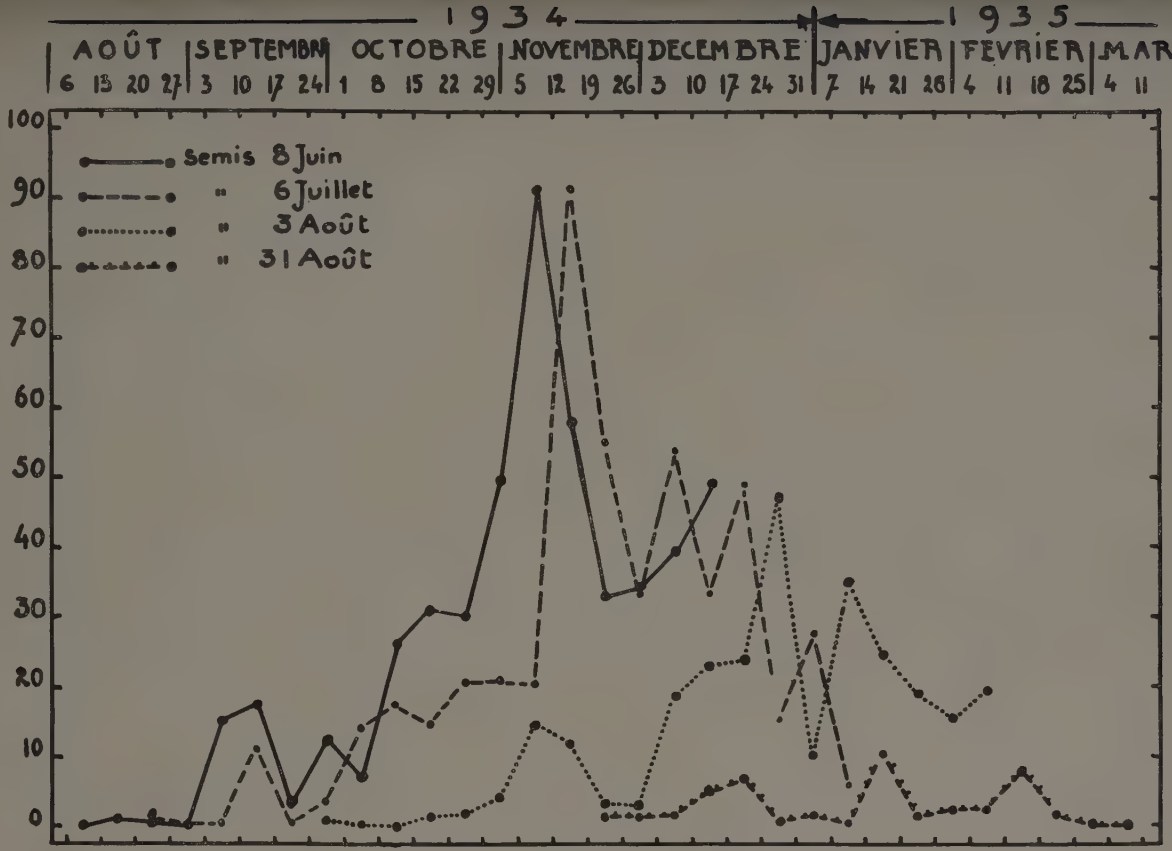

Fig nº 8

HELOPELTIS BERGROTHI Reut. : moyenne de chancres par plant .

Fig. N° 9-a et Fig. 9-b.

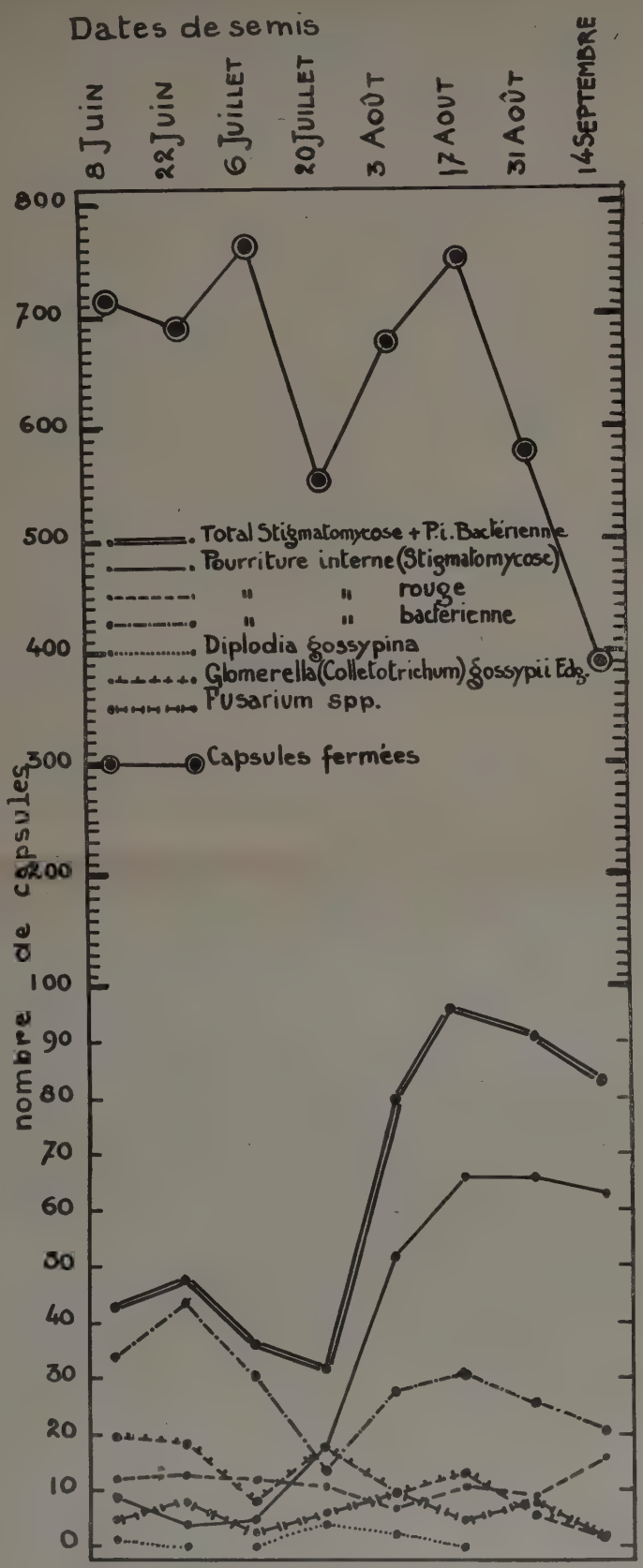

Fig. nº 9a. Total, par date de semis, des affections observées sur capsules vertes.

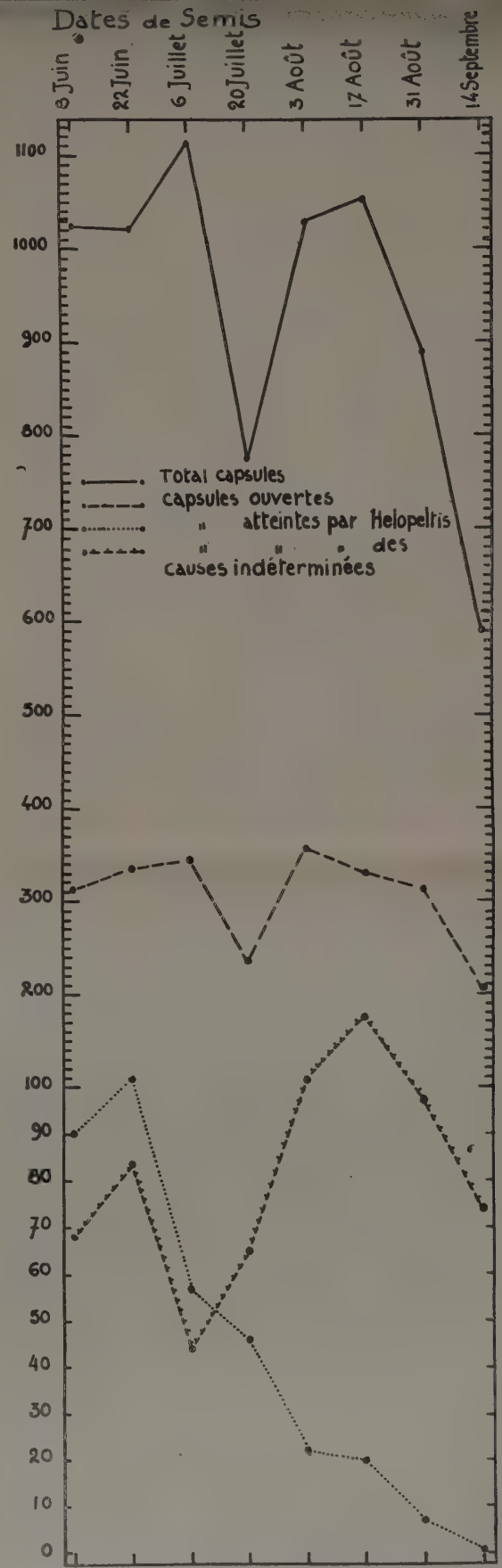

Fig nº 9b Total, par date de semis, des affections observées sur le total des capsules.

PUBLICATIONS DE L'INEAC

SÉRIE SCIENTIFIQUE

N° 1. LEBRUN J. **LES ESSENCES FORESTIÈRES DES RÉGIONS MONTAGNEUSES DU CONGO ORIENTAL.** 264 pp., 28 fig., 18 pl. 25 fr., 1935.

N° 2. STEYAERT R. L. **UN PARASITE NATUREL DU STEPHANODERES.** *Le Beauveria bassiana.* (BALS.) VUILLEMIN. 46 pp., 16 fig., 5 fr., 1935.

N° 3. GHESQUIÈRE J. **ÉTAT SANITAIRE DE QUELQUES PALMERAIES DE LA PROVINCE DE COQUILHATVILLE.** 40 pp., 4 fr., 1935.

N° 4. Dr STANER P. **QUELQUES PLANTES CONGOLAISES A FRUITS COMESTIBLES.** 56 pp., 9 fig., 9 fr., 1935.

N° 5. BEIRNAERT A. **INTRODUCTION A LA BIOLOGIE FLORALE DU PALMIER A HUILE.** 42 pp., 28 fig., 12 fr., 1935.

N° 6. JURION F. **LA BRÛLURE DES CAFÉIERS.** 28 pp., 30 fig., 8 fr., 1936.

N° 7. STEYAERT R. L. **ÉTUDE DES FACTEURS MÉTÉOROLOGIQUES RÉGISSANT LA PULLULATION DU *RHIZOCTONIA SOLANI* KÜHN SUR LE COTONNIER.** 27 pp., 3 fig., 6 fr., 1936.

N° 8. LEROY J. V. **OBSERVATIONS RELATIVES A QUELQUES INSECTES ATTAQUANT LE CAFÉIER.** 30 pp., 9 fig., 10 fr., 1936.

N° 9. STEYAERT R. L. **LE PORT ET LA PATHOLOGIE DU COTONNIER. — INFLUENCE DES FACTEURS MÉTÉOROLOGIQUES.** 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 fr.

LEROY J. V. **OBSERVATIONS RELATIVES A QUELQUES HÉMIPTÈRES DU COTONNIER** (en préparation).

STOFFELS E. **PREMIÈRES COMMUNICATIONS CONCERNANT LA SÉLECTION DU CAFÉIER ARABICA** (en préparation).

SÉRIE TECHNIQUE

N° 1. RINGOET A. **NOTES SUR LA PRÉPARATION DU CAFÉ.** 52 pp. 13 fig., 5 fr., 1935.

N° 2. SOYER L. **LES MÉTHODES DE MENSURATION DE LA LONGUEUR DES FIBRES DU COTON.** 27 pp., 12 fig., 3 fr., 1935.

Nº 3. Soyer L. — TECHNIQUE DE L'AUTOFÉCONDATION ET DE L'HYBRIDATION DES FLEURS DU COTONNIER. 19 pp., 4 fig., 2 fr., 1935.

Nº 4. Beirnaert A. — GERMINATION DES GRAINES DU PALMIER ELAEIS. 39 pp., 7 fig., 8 fr., 1936.

Nº 5. Waelkens M. — TRAVAUX DE SÉLECTION DU COTON. 107 p., 23 fig., 15 fr., 1936.

Ferrand M. — LA MULTIPLICATION DE L'*HEVEA BRASILIENSIS* AU CONGO BELGE (en préparation).

Pittery R. — QUELQUES DONNÉES SUR L'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE. — INFLUENCE DE LA DATE DU SEMIS SUR LE RENDEMENT. — ESSAIS COMPARATIFS (en préparation).

HORS SÉRIE

* * * — RENSEIGNEMENTS ÉCONOMIQUES SUR LES PLANTATIONS DU SECTEUR CENTRAL DE YANGAMBI.

Ouvrages publiés par les soins du Ministère des Colonies

Dr Robyns W. — FLORE AGROSTOLOGIQUE DU CONGO BELGE. I. MAYDÉES ET ANDROPOGONÉES. 228 pp. 18 pl. 8 fig., 1929, 50 fr.
II. PANICÉES. 386 pp. 36 pl., 70 fr.

* * * — RAPPORT ANNUEL (I. N. E. A. C.) POUR L'EXERCICE 1934.

Les publications de l'INEAC seront envoyées en *échange* des publications similaires et des périodiques émanant des Institutions belges ou étrangères. S'adresser, 14, rue aux Laines, Bruxelles. Elles peuvent être obtenues moyennant versement du prix de vente au nº 8737 du compte de chèques postaux de l'Institut.

Les études sont publiées sous la responsabilité de leurs auteurs.

IMP. J. DUCULOT, GEMBLOUX (BELGIQUE).